

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Структурное подразделение** Институт физико-математического  
образования, информационных и обслуживающих технологий  
**Кафедра** информационных образовательных технологий и систем

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио директора ИФМОИОТ

Е.А. Журавлева

«15» февраля 2025 г.



Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине  
«Основы микроэлектроники»

**По направлению подготовки** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Профиль подготовки** Математика. Информатика

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

**Курс** ОФО – 4, ЗФО – 5

Разработчик

Капустин Д.А.

доктор тех. наук, заведующий кафедрой  
информационных образовательных  
технологий и систем

Заведующий кафедрой

Д.А. Капустин

Протокол от «14» февраля 2025 г. № 9

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) Основы микроэлектроники и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

## 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. №125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"» от 18 октября 2013 г. № 544н.

## 1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Профессиональные	
ПК-3. Способен осваивать и применять базовые научно-теоретические знания и практические умения по информатике в профессиональной деятельности	ПК.3.1. Способность формировать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий по информатике ПК.3.2. Демонстрировать знание содержания образовательных программ по информатике. ПК.3.3. Способность проектировать образовательные программы различных уровней и элементы образовательных программ в предметной области «Информатика».
Общепрофессиональные	
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК.2.1. Осуществлять разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки) ОПК.2.2. Демонстрировать умение разрабатывать программу развития

	<p>универсальных учебных действий средствами преподаваемой(-ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ</p> <p>ОПК.2.3. Демонстрировать умение разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)</p>
--	--

#### 1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Основные принципы и понятия микроэлектроники.	ОПК-2, ПК-3	Выполнение лабораторных работ
Тема 2. Активные элементы интегральных микросхем.	ОПК-2, ПК-3	Выполнение лабораторных работ
Тема 3. Пассивные элементы интегральных схем.	ОПК-2, ПК-3	Выполнение лабораторных работ
Тема 4. Основы схемотехники цифровых устройств.	ОПК-2, ПК-3	Выполнение лабораторных работ
Тема 5. Цифровые сигналы.	ОПК-2, ПК-3	Выполнение лабораторных работ
Тема 6. Современные тенденции в развитии микроэлектроники.	ОПК-2, ПК-3	Выполнение лабораторных работ
<b>Текущая аттестация</b>	ОПК-2, ПК-3	Контрольная работа
<b>Промежуточная аттестация</b>	ОПК-2, ПК-3	Зачет

#### 1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код по ФГОС ВО	Результаты сформированности
Профессиональные	
ПК-3. Способен осваивать и применять базовые научно-теоретические знания и практические умения по информатике в профессиональной деятельности	<p>ПК.3.1. Способен формировать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий по информатике</p> <p>ПК.3.2. Демонстрирует знание содержания образовательных программ по информатике.</p> <p>ПК.3.3. Способен проектировать образовательные программы различных уровней и элементы образовательных</p>

	программ в предметной области «Информатика».
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	<p>ОПК.2.1. Осуществляет разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)</p> <p>ОПК.2.2. Демонстрирует умение разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(-ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ</p> <p>ОПК.2.3. Демонстрируем умение разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)</p>

### 1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
Оформление отчетов по лабораторным работам	35 баллов		35 баллов
Работа на лабораторных занятиях	35 баллов		35 баллов
Выполнение тестовых заданий	-		-
Выполнение заданий самостоятельной работы	20 баллов		20 баллов
Зачет	10 баллов		10 баллов
<b>Итого за семестр:</b>	100 баллов		100 баллов
<b>Всего</b>	100 баллов		

#### Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания	

		выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	<b>63–74</b>	<b>D</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>E</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	Не зачтено
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

## 2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

## 2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Вопросы для текущего контроля:

1. Электрическим током называется...
  - 1 тепловое движение молекул вещества.
  - 2 хаотичное движение электронов.
  - 3 упорядоченное движение заряженных частиц.
  - 4 беспорядочное движение ионов.
  - 5 среди ответов нет правильного.
2. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?
  - 1  $I=q/t$
  - 2  $A=IUt$
  - 3  $P=IU$
  - 4  $I=U/R$
  - 5  $R=pl/S$
3. Сопротивление проводника зависит от...
  - 1 силы тока в проводнике.
  - 2 напряжения на концах проводника.
  - 3 от материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения.
  - 4 только от его длины.
  - 5 только от площади поперечного сечения.
4. Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно...
  - 1 сопротивлению одного из них.
  - 2 сумме их сопротивлений.
  - 3 разности их сопротивлений.
  - 4 произведению сопротивлений.
  - 5 среди ответов нет правильного.
5. Напряжение на участке можно измерить...
  - 1 вольтметром.
  - 2 амперметром.
  - 3 омметром.
  - 4 ареометром.
6. Две лампочки сопротивлением по 5 Ом соединены последовательно и включены в цепь под напряжением 220 В. Чему равна сила тока в их спирали?
  - 1 2,2 А.
  - 2 22 А.
  - 3 110 А.
  - 4 11 А.
  - 5 220 А.
7. Каково напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением 2 Ом и при силе тока 4 А?
  - 1 2 В.
  - 2 0,5 В.
  - 3 8 В.
  - 4 1 В.

- 5            4 В.
8. К источнику тока с ЭДС, равной 24 В, и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили электрическое сопротивление 4 Ом. Определите силу тока в цепи.
- 1            3 А.  
2            12 А.  
3            4 А.  
4            6 А.  
5            0 А.
9. Какова сила тока в цепи, если на участке с электрическим сопротивлением 4 Ом напряжение равно 2 В?
- 1            2 А.  
2            8 А.  
3            0,5 А.  
4            1 А.  
5            0,25 А.
10. Какую мощность потребляет лампа сопротивлением 10 Ом, включённая в сеть напряжением 220 В?
- 1            4840 Вт.  
2            2420 Вт.  
3            110 Вт.  
4            2200 Вт.  
5            22 Вт.
11. Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?
- 1             $Q = IUt$ .  
2             $I = U/R$ .  
3             $E = A/q$ .  
4             $P = IU$ .  
5             $I = E/(R + r)$ .
12. За направление тока принимают...
- 1            движение нейтронов.  
2            движение протонов.  
3            движение электронов.  
4            движение положительно заряженных частиц.
13. Согласно закону Джоуля – Ленца, количество теплоты, выделяемое проводником с током пропорционально...
- 1            силе тока, сопротивлению, времени.  
2            квадрату силы тока, сопротивлению и времени.  
3            квадрату напряжения, сопротивлению и времени.  
4            квадрату сопротивления, силе тока и времени.  
5            напряжению, квадрату сопротивления и времени.
14. Три резистора сопротивлением 6 Ом каждый соединены параллельно. Чему равно их общее (эквивалентное) сопротивление?
- 1            18 Ом.  
2            6 Ом.  
3            12 Ом.

4 3 Ом.

5 2 Ом.

15. Силу тока на участке цепи измеряют...

1 амперметром.

2 вольтметром.

3 омметром.

4 манометром.

5 динамометром.

16. На каком рисунке изображен резистор? Какие элементы изображены на двух других рисунках?

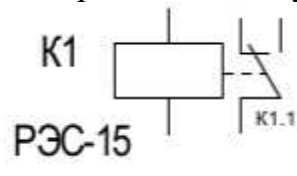
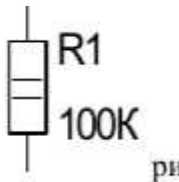


рис. 1



рис.2



17. На каком рисунке изображена батарея питания? Какие элементы изображены на двух других рисунках?

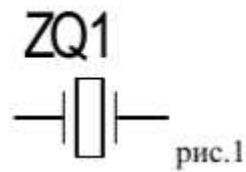


рис.1

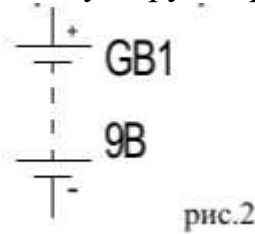


рис.2

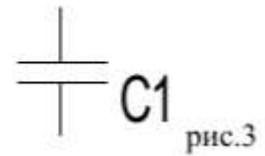


рис.3

18. На каком рисунке изображен полупроводниковый триод - (транзистор)? Какие элементы изображены на двух других рисунках?

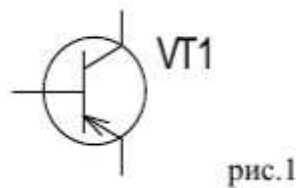


рис.1

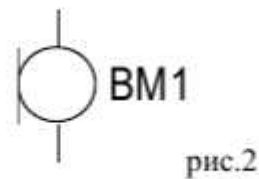


рис.2

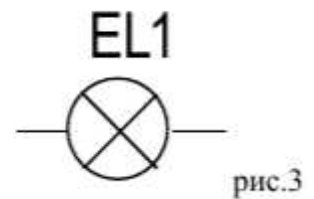


рис.3

19. На каком рисунке изображено электромагнитное реле? Какие элементы изображены на двух других рисунках?



Рис.1

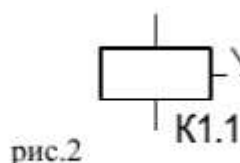


рис.2

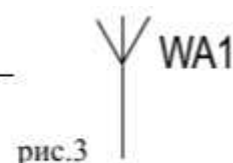
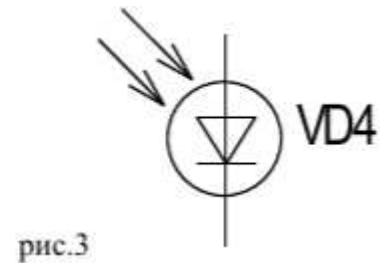
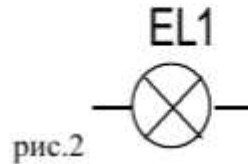
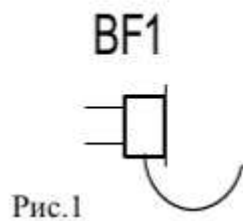


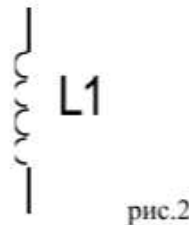
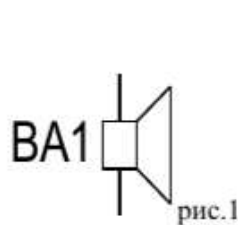
рис.3

20. На каком рисунке изображен фотодиод? Какие элементы изображены на двух других рисунках?





21. На каком рисунке изображен динамик? Какие элементы изображены на двух других рисунках?



22. Диоды используются в электротехнике:

- 1 В нагревательных приборах
- 2 В осветительных приборах
- 3 В выпрямителях
- 4 В электродвигателях
- 5 В трансформаторах

23. Коллекторные двигатели позволяют:

- 1 Уменьшить потери электрической энергии
- 2 Уменьшить габариты двигателя
- 3 Плавно менять скорость вращения ротора
- 4 Работать в цепях постоянного и переменного тока

24. Технические устройства, в которых используется электромагнитное действие электрического тока:

- 1 Электрические двигатели и генераторы
- 2 Осветительные приборы
- 3 Нагревательные приборы
- 4 Линии электропередачи
- 5 Предохранители

25. Для преобразования переменного тока в постоянный используются:

- 1 Двигатели
- 2 Генераторы
- 3 Выпрямители
- 4 Нагревательные приборы
- 5 Осветительные приборы

26. Тепловое действие электрического тока используется в:

- 1 Электроутюгах
- 2 Выпрямителях
- 3 Лампах накаливания
- 4 Асинхронных двигателях
- 5 Двигателях постоянного тока

27. Электромагнитное действие электрического тока используется в следующих устройствах:
- 1 Реле.
  - 2 Электрическом звонке.
  - 3 Батарее.
  - 4 Электрическом двигателе.
  - 5 Настольной лампе.
  - 6 Трансформаторе
28. Выберите из нижеперечисленных элементов те, которые не являются составными частями двигателя постоянного тока:
- 1 Коллектор.
  - 2 Переключатель.
  - 3 Якорь.
  - 4 Возвратная пружина.
  - 5 Электромагнит щётки
29. Трансформатор служит для:
- 1 Трансформации тока при постоянстве напряжения
  - 2 Преобразования напряжения одной величины в напряжение другой величины
  - 3 Преобразования электрической энергии в другие виды энергии
30. Область применения асинхронных двигателей:
- 1 Электропривод;
  - 2 Электротяга;
  - 3 Для целей освещения;
  - 4 Для целей обогрева;
  - 5 В качестве трансформаторов
31. Ротory коллекторных и асинхронных двигателей вращаются под воздействием сил взаимодействия:
- 1 Тока в статоре и тока в роторе
  - 2 Тока в статоре и напряжения на роторе
  - 3 Напряжения на статоре и напряжения на роторе
  - 4 Магнитного поля статора с током в обмотке с ротора
  - 5 Напряжения на входе двигателя и тока в обмотке ротора
32. Наиболее широко используется подключение электрических элементов (потребителей) к сети:
- 1 Параллельное;
  - 2 Последовательное;
  - 3 Смешанное;
  - 4 Неравномерное.
33. Устройства управления и защиты в электрических цепях:
- 1 Выключатели, предохранители.
  - 2 Магнитные пускатели.
  - 3 Трансформаторы.
  - 4 Выпрямители
  - 5 Осветительные приборы

34.Области применения коллекторных двигателей:

- 1 Электротранспорт, швейные машины и другие устройства, где требуется изменение скорости вращения ротора в широких пределах
- 2 Электропривод
- 3 Осветительные приборы
- 4 Нагревательные приборы
- 5 Выпрямители

35.Основные источники электрической энергии:

- 1 Тепловые, атомные и гидроэлектростанции
- 2 Электродвигатели
- 3 Выпрямители
- 4 Нагревательные приборы
- 5 Осветительные приборы

36.Основные потребители электрической энергии:

- 1 Осветительные приборы
- 2 Нагревательные приборы
- 3 Линии электропередач
- 4 Генераторы
- 5 Трансформаторы

37.Счётчик измерительной энергии измеряет:

- 1 Силу тока
- 2 Напряжение сети
- 3 Мощность потребляемой электроэнергии
- 4 Расход энергии за определённое время

38. Электрическая энергия измеряется в:

- 1 Ваттах;
- 2 Амперах;
- 3 Вольтах;
- 4 Киловатт-часах

39. Последовательно или параллельно с бытовым прибором в квартире включают плавкий предохранитель на электрическом щите:

- 1 Можно последовательно, можно и параллельно
- 2 Последовательно
- 3 Параллельно

40. Выберите из нижеперечисленных устройств те, в которых используется электромагнитное действие электрического тока:

- 1 Реле.
- 2 Батарея.
- 3 Трансформатор.
- 4 Настольная лампа .
- 5 RC-фильтр.
- 6 Колебательный контур

41. Бытовая электрическая сеть может передавать электроэнергию мощностью 1,5 кВт. Можно ли подключить к

этой сети одновременно чайник мощностью 1кВт и пылесос мощностью 0,8 кВт?

- 1 можно;
- 2 нельзя;
- 3 когда можно, когда нет;
- 4 скорее можно

42. Потребители электроэнергии имеют мощности:

электрочайник -1 кВт, стиральная машина - 1 кВт, пылесос - 0,8 кВт, осветительные приборы - 0,5 кВт. Напряжение сети 220 В. Предохранитель, обеспечивающий работу этих потребителей должен иметь ток срабатывания:

- 1 10 А;
- 2 15 А;
- 3 20 А;
- 4 25 А.

43.Какое напряжение электрической цепи является безопасным для человека, из предложенного ниже напряжений:

- 1 400 В;
- 2 42 В;
- 3 220 В;
- 4 12 В;
- 5 127 В

44. Радиоприёмник на определённую волну удаётся настроить при помощи:

- 1 Усилителя;
- 2 Трансформатора;
- 3 Антенны;
- 4 Фильтра.

45. Автоматические устройства позволяют поддерживать постоянную температуру:

- 1 Ламп накаливания;
- 2 электрических двигателей;
- 3 электроутюгов;
- 4 люминесцентных ламп;
- 5 внутри холодильников

46. Датчики автоматических устройств позволяют:

- 1 Получить электрический сигнал, пропорциональный температуре
- 2 Получить электрический сигнал, пропорциональный освещению
- 3 Получить электрический сигнал при воздействии неэлектрических величин

47.В автоматических устройствах используется:

- 1 Резисторные усилители с разделительными конденсаторами
- 2 Полосовые усилители
- 3 Операционные усилители

48. Автоматический регулятор (автоматическое устройство замкнутого типа) включает:

- 1 Усилитель, датчик, исполнительное устройство
- 2 Датчик, задающий орган, элемент сравнения, исполнительное устройство, объект управления
- 3 Объект управления, датчик, элемент сравнения

49. Операционные усилители предназначены для усиления сигналов:

- 1 Только высокочастотных
- 2 Только низкочастотных
- 3 Как постоянного, так и переменного тока

50. Реле-это устройство, которое имеет:

- 1 Одно устойчивое состояние
- 2 Два устойчивых состояния
- 3 Три устойчивых состояния

#### Ключ к тестированию

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	4	3	2	1	2	3	3	3	1
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5	3	2	5	1	Рис.3 Реле, диод	Рис.2 кварце- вый резо- натор, конден- сатор	Рис.1 микрофон, лампа	Рис.2 варикап, антенна	Рис. 3 голов- ной теле- фон, лампа
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Рис.1 индуктив- ность, трансформа- тор	3	3, 4	1	3	1	1,2,4,6	2	2	1
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
4	1	1	1	1	2	4	4	2	1,3
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
2	3	4	4	5	3	3	2	3	2

- 51.Оптоэлектронные приборы.
- 52.МОП-транзисторы. Основные характеристики и технологии изготовления.
- 53.Источники вторичного электропитания.
- 54.Импульсные стабилизаторы напряжения.
- 55.Обратные связи в усилителях.
- 56.Дифференциальные усилители на биполярных и МОП-транзисторах.
- 57.Усилители мощности.
- 58.Многокаскадные усилители мощности.
- 59.Источники стабильного тока и напряжения.
- 60.Схемотехника интегральных операционных усилителей на биполярных транзисторах.
- 61.Операционные усилители на МОП-транзисторах.
- 62.КМОП-инвертор.
- 63.Элементы КМОП-логики.
- 64.Элементы БиКМОП-логики.
- 65.Элементы эмиттерно-связанной логики.
- 66.Комбинационные логические схемы.
- 67.Модуляция и демодуляция. Спектры модулированных сигналов.
- 68.Нелинейное и параметрическое преобразование сигналов.
- 69.Цифровые сигналы. Спектры дискретизированных и цифровых сигналов.
- 70.Мультивибраторы.
- 71.Генераторы импульсов на специализированных ИС.
- 72.Активные фильтры.
- 73.Фильтры на переключаемых конденсаторах.
- 74.Аналого-цифровые преобразователи.
- 75.Цифро-аналоговые преобразователи.
- 76.Цифровые фильтры.
- 77.Современные программы анализа и проектирования электронных устройств.
- 78.Последовательное соединение элементов электрической цепи.
- 79.Параллельное соединение элементов электрической цепи.
- 80.Работа электрического тока.
- 81.Мощность электрического тока.
- 82.Напряженность магнитного поля.
- 83.Электрический ток. Условия его возникновения.
- 84.Постоянный электрический ток и сила тока.
- 85.Закон Ома для постоянного тока для участка цепи.
- 86.Электрическое поле.
- 87.Напряженность электрического поля.
- 88.Электрический заряд.
- 89.Закон сохранения электрического заряда.
- 90.Емкость удельного проводника.

91. Физический смысл потенциала.
92. Основные соотношения в цепи переменного тока.
93. Электрический ток.
94. Форма записи по синусоидальному закону для тока.
95. Сила тока, напряжение, сопротивление.
96. Электрическая проводимость.
97. Пассивные элементы электрических цепей.
98. Электрическая цепь.
99. Условное обозначение элементов электрической цепи.
100. Электрическая схема это...
101. Закон Ома в комплексной форме.
102. Вольтамперная характеристика проводников.
103. Источники электрической энергии.
104. Применение закона Ома для расчетов электрических цепей при последовательном соединении резисторов и конденсаторов.
105. Применение закона Ома для расчетов электрических цепей при параллельном соединении резисторов и конденсаторов.
106. Электронно-дырочная проводимость полупроводников
107. Понятие p-n перехода
108. Диод, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
109. Вольт-амперная характеристика диода
110. Стабилитрон, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
111. Вольт-амперная характеристика стабилитрона
112. Схема включения стабилитрона
113. Схема включения варикапа
114. Светодиод, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
115. Фотодиод, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
116. Диод Шоттки, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
117. Биполярный транзистор, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
118. Классификация транзисторов
119. Полевой транзистор, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
120. Схемы включения биполярного транзистора
121. Схемы включения полевого транзистора
122. Сравнительная характеристика схем включения биполярного транзистора
123. Сравнительная характеристика схем включения полевого транзистора
124. Основные параметры полевого транзистора
125. Преимущества полевых транзисторов перед биполярными

126. МОП (МДП) транзистор, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
127. Логический элемент «НЕ».
128. Логический элемент «И».
129. Цифроаналоговые преобразователи
130. Логический элемент «ИЛИ»
131. Реверсивный счетчик
132. Логический элемент «ИЛИ-НЕ».
133. Логический элемент «И-НЕ»
134. История развития микроэлектроники
135. Явления, процессы и методы в микроэлектронике
136. Универсальный JK – триггер.
137. Технология изготовления ИМС
138. Аналогоцифровые преобразователи
139. Демультимплексор
140. Синхронный RS – триггер

## **2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Вопросы для проведения аттестации**

1. Последовательное соединение элементов электрической цепи.
2. Параллельное соединение элементов электрической цепи.
3. Работа электрического тока.
4. Мощность электрического тока.
5. Составить систему уравнений по законам Кирхгофа, выбрать направления токов и отметить узлы схемы.
6. Условие передачи приёмнику максимальной энергии.
7. Напряженность магнитного поля.
8. Электрический ток. Условия его возникновения.
9. Магнитная индукция.
10. Постоянный электрический ток и сила тока.
11. Закон Ома для постоянного тока для участка цепи.
12. Электрическое поле.
13. Магнитная цепь.
14. Напряженность электрического поля.
15. Самоиндукция.
16. Электрический заряд.
17. Закон сохранения электрического заряда.
18. Емкость удельного проводника.
19. Физический смысл потенциала.
20. Энергия заряженного конденсатора.
21. Электродвижущая сила.
22. Основные соотношения в цепи переменного тока.
23. Электрический ток.
24. Сила тока, напряжение, сопротивление.
25. Форма записи по синусоидальному закону для напряжения.



26. Электрическая проводимость.
27. Пассивные элементы электрических цепей.
28. Среднее значение переменного тока.
29. Электрическая цепь.
30. Чему равно действующее значение напряжения переменного тока.
31. Условное обозначение элементов электрической цепи.
32. Электрическая схема.
33. Вольтамперная характеристика проводников.
34. Источники электрической энергии.
35. Применение закона Ома для расчетов электрических цепей при последовательном соединении резисторов и конденсаторов.
36. Применение закона Ома для расчетов электрических цепей при параллельном соединении резисторов и конденсаторов.
37. Электронно-дырочная проводимость полупроводников
38. Понятие р-п перехода
39. Диод, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
40. Вольт-амперная характеристика диода
41. Стабилитрон, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
42. Вольт-амперная характеристика стабилитрона
43. Схема включения стабилитрона
44. Светодиод, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
45. Фотодиод, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
46. Диод Шотки, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
47. Биполярный транзистор, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
48. Классификация транзисторов
49. Полевой транзистор, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
50. Схемы включения биполярного транзистора
51. Схемы включения полевого транзистора
52. Сравнительная характеристика схем включения биполярного транзистора
53. Сравнительная характеристика схем включения полевого транзистора
54. Основные параметры полевого транзистора
55. Преимущества полевых транзисторов перед биполярными
56. МОП (МДП) транзистор, его назначение, принцип работы, графическое отображение на схемах
57. Классификация счетчиков
58. Асинхронные счетчики, принцип работы, схема

59. Синхронные счетчики, принцип работы, схема
60. Комбинированные счетчики, принцип работы, схема
61. Асинхронный суммирующий счетчик (прямого счета), принцип работы, схема
62. Асинхронный вычитающий счетчик (обратного счета), принцип работы, схема
63. Асинхронный реверсивный счетчик, принцип работы, схема
64. Основные параметры операционного усилителя
65. Области применения ЦАП и АЦП
66. Аналогоцифровые преобразователи
67. Элементная база электронных устройств. Классификация, основные параметры, обозначение по ЕСКД.
68. Полупроводниковые диоды. Основные типы диодов, физические процессы, ВАХ, параметры.
69. ВАХ выпрямительного диода. Основные параметры.
70. ВАХ стабилитрона. Основные параметры. Параметрический стабилизатор.
71. Биполярные транзисторы. Физические процессы, схемы включения. Статические и динамические характеристики, основные параметры.
72. Полевые транзисторы. Физические процессы.
73. Элементы микроэлектроники.
74. Классификация, основные параметры и характеристики усилителей.
75. Предварительные и оконечные каскады усилителей на биполярных и полевых транзисторах. Классы усиления.
76. Усилители постоянного и переменного тока на основе операционных усилителей.
77. Схемотехника генераторов гармонических колебаний.
78. Вторичные источники электропитания.
79. Основные типы цифровых устройств.
80. Комбинационные Последовательностные устройства.
81. Функции комбинационных устройств.
82. Функции последовательностных устройств.
83. Логические элемент. Инвертор.
84. Логические элемент. Элемент И.
85. Логические элемент. Элемент ИЛИ.
86. RS-триггеры.
87. D-триггеры.
88. T – триггеры.
89. JK-триггеры.
90. Параллельные регистры.
91. Последовательные регистры.
92. Дешифраторы.
93. Шифраторы.
94. Мультиплексоры.
95. Демультимплексоры.

96. Преобразователи кодов.
97. Программируемые логические интегральные схемы.
98. Полусумматор.
99. Одноразрядные сумматоры.
100. Многоразрядные сумматоры.
101. Арифметико-логические устройства (АЛУ).
102. Двоичные суммирующие счетчики с последовательным переносом.
103. Двоичные вычитающие счетчики с последовательным переносом.
104. Предмет микроэлектроники. Основные понятия и определения.
105. Классификация микросхем.
106. Полупроводниковые и плёночные и гибридные микросхемы.
107. Классификация микросхем по степени интеграции.
108. Условные обозначения интегральных микросхем.
109. Электропроводность полупроводников.
110. Зонная энергетическая диаграмма проводников, диэлектриков и полупроводников.
111. Собственная проводимость полупроводников.
112. Примесная проводимость полупроводников.
113. Донорные и акцепторные примеси.
114. Полупроводники n- и p- типа
115. Электронно-дырочный p—n—переход, его образование.
116. Прямое и обратное включение p—n — перехода.
117. Свойства p—n — перехода. Полупроводниковый диод. Вольт амперная характеристики. Пробой p—n — перехода.
118. Переход Шотки. Образование перехода Шотки. Прямое и обратное включение перехода Шотки. ВАХ. Диод Шотки.
119. Явления на границе полупроводник-диэлектрик.
120. Схема включения биполярного транзистора с ОБ. Особенности каждой схемы включения
121. Схема включения биполярного транзистора с ОЭ. Особенности каждой схемы включения
122. Схема включения биполярного транзистора с ОК. Особенности каждой схемы включения
123. Тиристор. Устройство и принцип действия. Вольт амперная характеристика.
124. Тиристор и симмистор
125. Схемотехника простейших логических элементов
126. Материалы, используемые в производстве ЭК
127. Мировые тенденции и перспектива развития электроники.
128. Будущее микроэлектроники.
129. Нанoeлектроника.
130. Современные технологии разработки и производства изделий электронной техники

131. Методы формирования элементов ИМС
132. Физические основы полупроводниковой электроники.
133. Дискретные элементы, гибридные и интегральные схемы.
134. Технология изготовления и разработки интегральных схем.
135. Принципы построения микроэлектронных приборов и устройств.
136. Технологии КМОП, ТТЛ.
137. Основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств.
138. Пассивные элементы интегральных схем. Резисторы.
139. Пассивные элементы интегральных схем. Конденсаторы.
140. Пассивные элементы интегральных схем. Индуктивности.