

**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**

Директор ИФМОИОТ

Е.Е Горбенко.  
2023 г.



Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

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

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

Профиль подготовки Физика. Информатика

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4

Разработчик

Короп Г.В.

канд. тех. наук, доцент кафедры  
информационных  
образовательных технологий и систем

Заведующий кафедрой

Д.А. Капустин

Протокол от «24» ноября 2023 г. №8

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) Компьютерная схемотехника 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) «Физика. Информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125 (с изменениями и дополнениями).

## 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-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знать структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Уметь осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрировать умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

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

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Схемотехника основных логических элементов ЭВМ.	ПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 2. Схемотехника триггерных устройств.	ПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 3. Схемотехника Регистров.	ПК-1	Выполнение лабораторных работ

Тема 4. Схемотехника Счетчиков.	ПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 5. Мультиплексоры и Демльтиплексоры.	ПК-1	Выполнение лабораторных работ
Тема 6. Шифраторы и Дешифраторы.	ПК-1	Выполнение лабораторных работ
Текущая аттестация	ПК-1	Контрольная работа
Промежуточная аттестация	ПК-1	Зачет

### 1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код по ФГОС ВО	Результаты сформированности
Профессиональные	
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</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	40 баллов		
Работа на лабораторных занятиях	40 баллов		
Выполнение тестовых заданий	-		
Выполнение заданий самостоятельной работы	10 баллов		
Экзамен	10 баллов		
<b>Итого за семестр:</b>	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	Зачтено
Хорошо	<b>83–89</b>	<b>В</b> – 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	
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	
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	Не зачтено
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. МОП-транзисторы. Основные характеристики и технологии изготовления.
2. Источники стабильного тока и напряжения.
3. Схемотехника интегральных операционных усилителей на биполярных транзисторах.
4. Операционные усилители на МОП-транзисторах.
5. Функциональные узлы на базе интегральных ОУ.
6. КМОП-инвертор.
7. Элементы КМОП-логики.
8. Элементы БиКМОП-логики.
9. Элементы эмиттерно-связанной логики.
10. Комбинационные логические схемы.
11. Модуляция и демодуляция. Спектры модулированных сигналов.
12. Нелинейное и параметрическое преобразование сигналов.
13. Цифровые сигналы. Спектры дискретизированных и цифровых сигналов.
14. RC-генераторы гармонических колебаний.
15. LC-генераторы гармонических колебаний.
16. Мультивибраторы.
17. Генераторы импульсов на специализированных ИС.
18. Активные фильтры.
19. Фильтры на переключаемых конденсаторах.
20. Аналого-цифровые преобразователи.
21. Цифро-аналоговые преобразователи.
22. Цифровые фильтры.
23. Современные программы анализа и проектирования электронных устройств.
24. Дайте понятие, что такое система счисления?
25. Дайте понятие, что такое информационный поток?
26. Расскажите, какие признаки имеет двоичная система счисления?
27. Поясните, чем отличается позиционная система счисления от непозиционной?
28. Дайте понятие, что такое алгебра логики?
29. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах?
30. Арифметические операции с кодированными числами?

31. Функциональная логика
32. Основы синтеза цифровых логических устройств
33. Цифровые интегральные микросхемы
34. Типовые устройства обработки информации
35. Цифровые счетчики импульсов
36. Цифровые триггерные схемы
37. Задачи устройств цифровой техники. Понятие систем счисления чисел. Двоичная система счисления.
38. С какого разряда начинается сложение?
39. В каком разряде занимается единица при вычитании?
40. Как производится перевод чисел из десятичной системы в двоичную.
41. Что такое таблица истинности?
42. Запишите алгоритм построения таблицы истинности.
43. Запишите приоритет выполнения логических операций.
44. Какое устройство называют триггером.
45. Типы триггеров.
46. Какие режимы работы триггеров.
47. Чем отличается синхронный RS-триггер от асинхронного?
48. УГО различных типов триггеров.
49. Дать определение счетчика.
50. Что является основой счетчика?
51. Что такое регистр?
52. Какие вспомогательные элементы, помимо регистров, используются в триггерах и для чего?
53. На какие типы подразделяются регистры по способу ввода и вывода информации?
54. Какие существуют дешифраторы по способу построения?
55. Что обозначают цифры 1,2,4,8 на входах шифратора?
56. Сколько выходов будет у мультиплексора на 2 адресных входа?
57. Сколько адресных входов будет у мультиплексора на 4 информационных входов?
58. Сколько строк будет в таблице истинности у мультиплексора на 32 информационных входов?
59. Сколько столбцов будет в таблице истинности у мультиплексора на 32 информационных входов?
60. Сколько строк будет в таблице истинности у дешифратора на 4 входа адреса?
61. Как нужно изменить функциональную схему мультиплексора, чтобы он находился в активном состоянии при разрешающем сигнале, равном 0?
62. Какая максимальная сумма может быть получена на выходах восьмиразрядного двоичного сумматора?
63. Как изменится результат суммирования в четырехразрядном сумматоре, если сигнал на входе Сп изменится с нуля на единицу?

64. Комбинационные цифровые устройства. Последовательность синтеза комбинационных устройств.
65. Синтез базовых комбинационных схем: пороговой ячейки, дешифратора, шифратора, мультиплексора, сумматора, схемы сравнения.
66. Принцип работы последовательностных цифровых устройств.
67. Триггеры на цифровых элементах. Классификация триггеров.
68. Асинхронный и синхронный триггеры RS-типа. Закон функционирования. Схемная реализация триггеров
69. Синхронный триггеры D-типа. Закон функционирования. Схемная реализация триггера. Методы синхронизации.
70. Синхронный JK-триггер. Закон функционирования.

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

### **Вопросы для проведения аттестации**

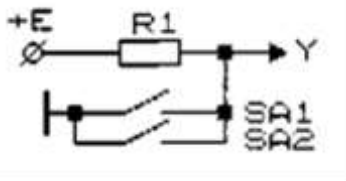
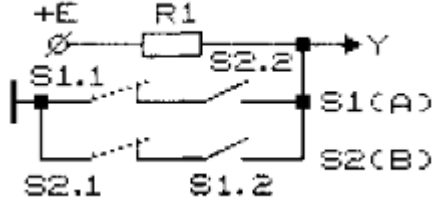
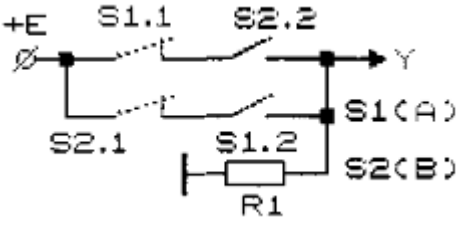
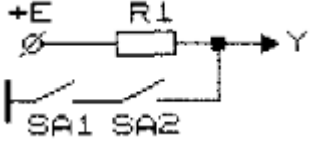
1. Системы счисления, кодированное представление чисел для обработки в ЦВМ.
2. Логические переменные и функции.
3. Принципы построения логических элементов.
4. Основные параметры и характеристики логических элементов.
5. Транзисторный ключ.
6. Схемотехника ТТЛ-вентилей.
7. Разновидности ТТЛ и ТТЛШ логических элементов.
8. ЭСЛ логические элементы.
9. Логические элементы на КМОП-структурах.
10. Способы согласования логических элементов.
11. Причины возникновения помех по цепям питания и методы борьбы с ними.
12. Влияние параметров линий связи на процессы передачи цифровых сигналов.
13. Методы согласования линий связи.
14. Способы уменьшения помех при передаче цифровых сигналов.
15. Классификация цифровых устройств.
16. Преобразователи кода.
17. Дешифраторы.
18. Мультиплексоры.
19. Схемы контроля четности.
20. Цифровые компараторы.
21. Сумматоры двоичных кодов чисел
22. Устройства вычитания двоичных кодов чисел.
23. Сумматоры двоично-десятичных кодов.
24. Арифметико-логические устройства.
25. Умножители двоичных кодов чисел.
26. Триггеры.
27. Регистры.
28. Накапливающий сумматор.

29. Кольцевой счетчик.
30. Двоичные счетчики.
31. Счетчики с произвольным и управляемым модулем счета.
32. Делители и синтезаторы частоты.
33. Классификация и структурная организация полупроводниковых запоминающих устройств.
34. Схемотехника ячеек накопителей статических запоминающих устройств.
35. Динамические запоминающие устройства.
36. Постоянные и перепрограммируемые запоминающие устройства.
37. Принципы обработки цифровых данных.
38. Способы реализации логических функций.
39. Принципы построения и элементы программируемых логических интегральных схем.
40. Периферийное сканирование цифровых устройств.
41. Периферийные узлы цифровых устройств.
42. Формирователи импульсов на логических элементах.
43. Генераторы цифровых сигналов на логических элементах.
44. Генераторы с кварцевой стабилизацией частоты.
45. Способы управления одиночными светодиодными индикаторами.
46. Системы отображения многоразрядных цифровых данных.
47. Жидкокристаллические индикаторы и способы управления ими.
48. Элементы ТТЛ с открытым коллекторным выходом.
49. Элементы ТТЛ с тремя состояниями.
50. Ключи на МДП транзисторах с линейной и нелинейной нагрузкой.
51. Ключи на МДП транзисторах с квазилинейной нагрузкой.
52. Ключи на МДП транзисторах с улучшенной нелинейной нагрузкой.
53. Ключи на КМДП транзисторах.
54. Логические элементы на МДП-ключках с пассивной нагрузкой.
55. Логические элементы на КМДП-ключках.
56. Основные типы линейных аналоговых устройств.
57. Резистивный делитель напряжения.
58. Пассивное устройство взвешенного суммирования.
59. Масштабные преобразователи: инвертор.
60. Масштабные преобразователи: усилитель, повторитель.
61. Какие устройства называют комбинационными?
62. Что такое шифратор?
63. Какое устройство называют дешифратором?
64. Опишите шифраторы и дешифраторы по способу представления?
65. Анализ схем шифраторов и дешифраторов в базисах ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ

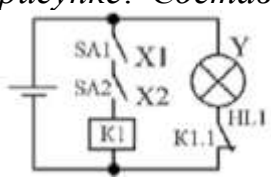
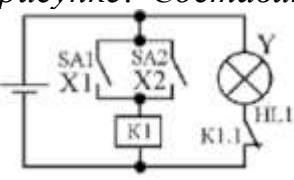


66. Назначение преобразователей кодов
67. Анализ схем преобразователей кодов в базисах ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ
68. Назначение мультиплексоров и демультиплексоров как элементов устройств передачи и приема информации
69. Назначение и классификация комбинационных сумматоров
70. Назначение и классификация цифровых компараторов

**Перечень практических заданий к экзамену по дисциплине «Компьютерная схемотехника»**

№ п/п	Перечень практических заданий к экзамену
1.	<p><i>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</i></p> 
2	<p><i>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</i></p> 
3	<p><i>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</i></p> 
4	<p><i>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</i></p> 

5	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p>
6	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p>
7	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p>
8	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p>
9	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p>
10	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p>
11	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p>

12	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p> 
13	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p> 
14	<p>Схемный эквивалент какого логического элемента представлен на рисунке? Составить таблицу истинности.</p> 