

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных
технологий



Кочевский А.А.

«04» 2023 г.

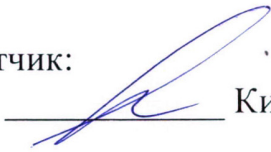
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Электроника и микросхемотехника»

09.03.02 Информационные системы и технологии

«Информационные системы и технологии»

Разработчик:

доцент  Киреев И.Ю.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных и управляющих систем от «18» апреля 2023 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой

информационных и управляющих систем  Горбунов А.И.

Луганск 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Электроника и микросхемотехника»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Тема 1. Полупроводниковые диоды Тема 2. Биполярные транзисторы Тема 4 Полевые транзисторы с р-п переходом Тема 5 Полевые транзисторы с изолированным затвором Тема 6 Тиристоры	начальный (2)
2	ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Тема 3 Схемы включения транзисторов Тема 7 Интегральные микросхемы Тема 8 Основные схемы включения ОУ. Тема 9 Триггер Шмитта Тема 10 Генераторы электрических сигналов Тема 11 Цифровые интегральные микросхемы Тема 12 Синтез комбинационных логических схем Тема 13 Комбинационные логические схемы Тема 14 Простые последовательностные схемы. Интегральные триггеры	начальный (2)

			Тема 15 Высокоуровневые последовательностны е схемы. Тема 16 Цифро- аналоговые и аналого-цифровые преобразователи Тема 17 Генераторы импульсов	
3	ОПК-1.3	Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Тема 1. Полупроводниковые диоды Тема 2. Биполярные транзисторы Тема 3 Схемы включения транзисторов Тема 4 Полевые транзисторы с р-п переходом Тема 5 Полевые транзисторы с изолированным затвором Тема 6 Тиристоры	начальный (2)

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1.1	Знать: - основные алгоритмах численного анализа электрических цепей - современные направления развития современной микросхемотехники Уметь: - применять методы анализа аналоговых, импульсных и цифровых радиоэлектронных цепей и синтеза радиоэлектронных схем - применять методы расчета электрических цепей и	Тема 1. Тема 2. Тема 4. Тема 5. Тема 6.	Вопросы к лабораторной работе Контрольные работы Вопросы к экзамену

		электромагнитных полей		
2	ОПК-1.2	Знать: - основные алгоритмы численного анализа электрических цепей - знать пути и методы создания надежных и высококачественных микросхем - знать современные направления развития современной микросхемотехники Уметь: - применять методы анализа аналоговых, импульсных и цифровых радиоэлектронных цепей и синтеза радиоэлектронных схем - применять принципы построения и функционирования устройств на основе традиционной и нетрадиционной элементной базы микроэлектроники Владеть: - методами исследования и схемотехнической разработки интегральных схем на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации - методами оптимального выбора элементной базы, анализа и синтеза интегральных схем на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации	Тема 3. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16. Тема 17.	Вопросы к лабораторной работе Контрольные работы Вопросы к экзамену

3	ОПК-1.3	Знать: - основные алгоритмы численного анализа электрических цепей - современные направления развития современной микросхемотехники - современные направления развития современной микросхемотехники Уметь: - применять методы анализа аналоговых, импульсных и цифровых радиоэлектронных цепей и синтеза радиоэлектронных схем	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6.	Вопросы к лабораторной работе Контрольные работы Вопросы к экзамену
---	---------	--	--	---

Фонды оценочных средств по дисциплине «Электроника и микросхемотехника»

Вопросы для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа №1 ИЗМЕРЕНИЕ ВАХ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ДИОДА

Цель работы: научиться моделировать простые электрические цепи, познакомиться со свойствами полупроводниковых элементов.

Контрольные вопросы

1. Какие группы твердых тел по удельному сопротивлению вам известны. Охарактеризуйте их. Приведите примеры.
2. Что такое типы проводимости p и n? Что является носителем заряда? Как получаются области с n и p проводимостью?
3. Что такое полупроводниковый диод? Какие выводы он имеет? Приведите условное обозначение.
4. Что такое вольтамперная характеристика? Какой вид имеет ВАХ p-n перехода? Что такое прямой и обратный участок?
5. По каким параметрам классифицируются полупроводниковые диоды?
6. Приведите примеры классификации диодов по назначению.
7. Назовите основные параметры диода. Что такое диапазон рабочих частот?
8. Почему емкость перехода играет роль только при обратном включении?

Лабораторная работа №2

РАСЧЕТ И ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ТРАНЗИСТОРНОГО КЛЮЧА

Цель работы. Изучить принцип действия и произвести расчет транзисторного ключа

Контрольные вопросы

1. Что такое транзисторный ключ? В каких состояниях он может находиться?
2. По каким схемам собираются транзисторные ключи? Какая схема является наиболее распространенной?
3. Приведите пример проходной характеристики биполярного транзистора? Какое минимальное входное напряжение требуется для открытия транзистора?
4. Что такое режим насыщения? Чем он характеризуется?
5. Что такое режим отсечки? Его характеристика.
6. Что такое активный режим? В какие моменты мощность, рассеиваемая на ключе, является максимальной?
7. Как влияет частота переключений на рассеиваемую ключом мощность?

Лабораторная работа №3.

ЗАКОНЫ БУЛЕВОЙ АЛГЕБРЫ. МИНИМИЗАЦИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Цель работы. Научиться синтезировать с применением математического аппарата электрические схемы устройств по их таблицам истинности, моделировать работу таких устройств.

Контрольные вопросы

1. Что такое логические функции, их область определения и значений?
2. Какие способы задания логических функций вам известны?
3. Охарактеризуйте координатный способ задания логических функций?
4. Назовите основные аксиомы конъюнкции, дизъюнкции и отрицания.
5. Назовите пять теорем булевой алгебры.
6. Что такое закон инверсии отрицания? Как применяется правило де-Моргана?
7. Что такое дизъюнктивная нормальная форма? Чем отличается Совершенная ДНФ?
8. Что такое конъюнктивная нормальная форма? Чем отличается Совершенная КНФ?
9. Как перейти от таблиц истинности к СКНФ и СДНФ?
10. Что такое минимизация логических функций?

Лабораторная работа №4 ТРИГГЕРЫ

Цель работы: познакомиться с классификацией, назначением и устройством электронных триггеров.

Контрольные вопросы

1. Какое устройство называют триггером? В чем его главное отличие от комбинаторных схем?
2. В чем отличие тактируемых и нетактируемых триггеров?
3. Опишите принцип работы RS триггера. В чем сущность «запрещенного состояния»?
4. Чем отличаются одно и двухступенчатые тактируемые триггеры? Как получить каждое из устройств?
5. В чем назначение асинхронных входов у тактируемых триггеров?
6. Как строится D-триггер? В чем отличие одно и двухтактной версий?
7. Как устроен JK триггер? Как из него получить двухтактный D-триггер?
8. Что такое счетный триггер? Как построить счетный триггер на основе JK-триггера?
9. Что такое триггер Шмита? Чем он отличается от других триггеров?

Лабораторная работа №5 МОДЕЛИРОВАНИЕ СЧЁТЧИКОВ ИМПУЛЬСОВ.

Цель работы: на практике познакомиться с схемами включения стандартных триггера, предназначенными для построения счетного устройства.

Контрольные вопросы

1. Опишите основные достоинства и недостатки счётчиков.
2. Опишите классификацию и область применения счетчиков.
3. Чем определяется число возможных состояний счетчика?
4. По какому принципу строятся схемы счетчиков прямого и обратного счета?
5. В чем преимущества и недостатки счетчиков с последовательным и параллельным переносом?
6. Чем определяется максимальная частота, на которой может работать асинхронный счетчик?

Лабораторная работа №6 ИССЛЕДОВАНИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРА

Цель работы: изучение принципа работы мультиплексора; его возможностей при реализации булевых функций с относительно большим числом аргументов (переменных), а также приобретение практических навыков схемотехнических решений при реализации с помощью

мультиплексора конкретных логических уравнений, включая комбинационные схемы с несколькими выходами.

Контрольные вопросы

1. Что такое мультиплексор (коммутатор)? Какую функцию он выполняет?
2. Какие типы мультиплексоров вы знаете?
3. Почему оправдано применение мультиплексоров для создания комбинаторных схем? Опишите достоинства и недостатки такого подхода.
4. Приведите уравнение мультиплексора 8×1 .
5. Как можно на мультиплексоре реализовать простые булевы функции?
6. Как можно использовать стробирующий вход мультиплексора?

Лабораторная работа №7

ИЗУЧЕНИЕ ДЕШИФРАТОРОВ И ДЕМУЛЬТИПЛЕКСОРОВ

Цель работы: познакомиться с классификацией, устройством дешифраторов и демультиплексоров, и методами реализации произвольных переключательных функций, ПЗУ малого объема и демультиплексоров на дешифраторах.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение дешифратора. Что такое полный и неполный дешифратор?
2. Опишите общую структуру дешифратора. Какими двухвходовыми элементами его можно представить?
3. Что такое пирамидальный дешифратор? Какую структуру он имеет?
4. Как расширяется разрядность дешифраторов?
5. Каким образом на дешифраторах можно реализовать переключательную функцию?
6. Можно ли использовать дешифратор вместо ПЗУ малого объема?
7. Что такое демультиплексор? Как его реализовать на дешифраторе?
8. Можно ли использовать информационный вход дешифратора вместо стробирующего? С каким весом следует выбирать вход?

Лабораторная работа №8

ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Цель работы: познакомиться с классификацией, назначением и устройством источников питания электронных устройств.

Контрольные вопросы

1. В чем отличие между первичными и вторичными источниками питания? Приведите примеры таких устройств.
2. Дайте определения устройств конверторов и инверторов
3. Каково назначение входного фильтра источника питания?
4. Что такое гаситель переходных процессов, его назначение?

5. Всегда ли трансформаторные источники обеспечивают гальваническую развязку?
6. Обеспечивают ли гальваническую развязку бестрансформаторные источники питания? К чему это может привести? Где применяются такие схемы?
7. В чем преимущество торроидального сердечника перед Ш-образным?
8. В чем преимущество двуполупериодного выпрямителя?
9. Что такое параметрический стабилизатор?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству защита лабораторных работ

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Ответы на вопросы к защите лабораторных работ даны на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов)
4	Ответы на вопросы к защите лабораторных работ даны на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов)
3	Ответы на вопросы к защите лабораторных работ даны на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов)
2	Ответы на вопросы к защите лабораторных работ даны на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Вопросы для контрольных работ

1. Оперативные запоминающие устройства. Схемотехнические решения на основе биполярных и полевых транзисторов.
2. Можно ли использовать информационный вход дешифратора вместо стробирующего? С каким весом следует выбирать вход?
3. Арифметические логические устройства. Сумматоры и вычитатели.
4. Чем определяется максимальная частота, на которой может работать асинхронный счетчик?
5. Принцип построения репрограммируемых ПЗУ.
6. Опишите принцип работы RS триггера. В чем сущность «запрещенного состояния»?
7. По какому принципу строятся схемы счетчиков прямого и обратного счета?
8. Назовите основные аксиомы конъюнкции, дизъюнкции и отрицания.
9. Регистры. Классификация, назначение, принцип действия.
10. Передаточная характеристика логического элемента и его основные статические параметры.
11. Какие способы задания логических функций вам известны?
12. Что такое гаситель переходных процессов, его назначение?
13. Логические элементы на комплементарных МДП-транзисторах; электрические схемы, принцип действия.

14. В чем преимущества и недостатки счетчиков с последовательным и параллельным переносом?
15. Принципиальная схема и принцип действия элемента "И" на комплементарных МДП-транзисторах.
16. В чем преимущество торроидального сердечника перед Ш-образным?
17. Всегда ли трансформаторные источники обеспечивают гальваническую развязку?
18. Особенности работы тактируемых триггеров. Классификация способов управления.
19. Можно ли использовать дешифратор вместо ПЗУ малого объема?
20. Цифровые счетчики, классификация, назначение, принцип действия.
21. Приведите уравнение мультиплексора 8×1 .
22. Как перейти от таблиц истинности к СКНФ и СДНФ?
23. Что такое закон инверсии отрицания? Как применяется правило де-Моргана?
24. Логические элементы на однотипных МДП-транзисторах; электрические схемы, принцип действия.
25. В чем отличие тактируемых и нетактируемых триггеров?
26. Принципиальная схема и принцип действия элемента "ИЛИ" на комплементарных МДП-транзисторах.
27. Как расширяется разрядность дешифраторов?
28. Шифраторы и дешифраторы. Назначение, основные типы, принцип действия.
29. Что такое типы проводимости p и n? Что является носителем заряда? Как получаются области с n и p проводимостью?
30. Сумматоры. Классификация, назначение, принцип действия.
31. Простейшие аналого-цифровые схемы. Компараторы, принцип действия и применение в электронике.
32. Каким образом на дешифраторах можно реализовать переключательную функцию?
33. Схемотехника и работа Т- и D-триггеров.
34. В чем преимущество двуполупериодного выпрямителя?
35. АЦП параллельного действия. Принцип действия.
36. Что такое пирамидальный дешифратор? Какую структуру он имеет?
37. Мультиплексоры и демультиплексоры. Назначение, принцип действия.
38. Запоминающие устройства. Общая классификация. Постоянные запоминающие устройства и программируемые логические матрицы.
39. По каким параметрам классифицируются полупроводниковые диоды?
40. Логические функции, способы их представления: алгебраическое, табличное, графическое.
41. Универсальный JK триггер. Отличительные особенности.
42. По каким схемам собираются транзисторные ключи? Какая схема является наиболее распространенной?
43. Что такое демультиплексор? Как его реализовать на дешифраторе?

44. Что такое полупроводниковый диод? Какие выводы он имеет? Приведите условное обозначение.
45. Каково назначение входного фильтра источника питания?
46. Что такое счетный триггер? Как построить счетный триггер на основе JK-триггера?
47. Что такое мультиплексор (коммутатор)? Какую функцию он выполняет?
48. Приведите пример проходной характеристики биполярного транзистора? Какое минимальное входное напряжение требуется для открытия транзистора?
49. Аналого-цифровые преобразователи. Классификация и основные характеристики.
50. Особенности потребления тока логическими элементами на комплементарных МДП-транзисторах.
51. Принцип построения ПЗУ с масочным программированием.
52. Как можно на мультиплексоре реализовать простые булевы функции?
53. Что такое параметрический стабилизатор?
54. Что такое конъюнктивная нормальная форма? Чем отличается Совершенная КНФ?
55. Охарактеризуйте координатный способ задания логических функций?
56. Регистры и счетчики. Принцип действия и сфера применения.
57. Назовите основные параметры диода. Что такое диапазон рабочих частот?
58. В чем отличие между первичными и вторичными источниками питания? Приведите примеры таких устройств.
59. Что такое дизъюнктивная нормальная форма? Чем отличается Совершенная ДНФ?
60. Принципиальная схема и принцип действия инвертора на комплементарных МДП-транзисторах.
61. Триггеры, классификация, схемотехника и принцип действия простейшего RS триггера
62. Чем отличаются одно и двухступенчатые тактируемые триггеры? Как получить каждое из устройств?
63. Что такое транзисторный ключ? В каких состояниях он может находиться?
64. Почему оправдано применение мультиплексоров для создания комбинаторных схем? Опишите достоинства и недостатки такого подхода.
65. Как влияет частота переключений на рассеиваемую ключом мощность?
66. Что такое режим отсечки? Его характеристика.
67. Минимизация логических функций с помощью карт Карно.
68. Применение цифровых ИМС в импульсных цепях. Генераторы в цифровой электронике.
69. Что такое вольтамперная характеристика? Какой вид имеет ВАХ p-n перехода? Что такое прямой и обратный участок?

70. Как строится D-триггер? В чем отличие одно и двухтактной версий?
71. Почему емкость перехода играет роль только при обратном включении?
72. Опишите классификацию и область применения счетчиков.
73. Цифроаналоговые преобразователи. Особенности работы.
74. Какое устройство называют триггером? В чем его главное отличие от комбинаторных схем?
75. Что такое триггер Шмита? Чем он отличается от других триггеров?
76. В чем назначение асинхронных входов у тактируемых триггеров?
77. Опишите общую структуру дешифратора. Какими двухвходовыми элементами его можно представить?
78. Как можно использовать стробирующий вход мультиплексора?
79. Основные типы триггеров, асинхронный и синхронный режимы их работы.
80. Реализация логических функций с помощью мультиплексоров на основе заданной таблицы истинности.
81. Обеспечивают ли гальваническую развязку бестрансформаторные источники питания? К чему это может привести? Где применяются такие схемы?
82. Как устроен JK триггер? Как из него получить двухтактный D-триггер?
83. Что такое минимизация логических функций?
84. Дайте определение дешифратора. Что такое полный и неполный дешифратор?
85. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма представления логических функций.
86. Что такое активный режим? В какие моменты мощность, рассеиваемая на ключе, является максимальной?

Типовые варианты контрольных работ

ВАРИАНТ 1

1. Оперативные запоминающие устройства. Схемотехнические решения на основе биполярных и полевых транзисторов.
2. Что такое гаситель переходных процессов, его назначение?
3. В чем преимущества и недостатки счетчиков с последовательным и параллельным переносом?
4. Логические элементы на однотипных МДП-транзисторах; электрические схемы, принцип действия.
5. Сумматоры. Классификация, назначение, принцип действия.

ВАРИАНТ 2

1. По каким схемам собираются транзисторные ключи? Какая схема является наиболее распространенной?

2. Что такое счетный триггер? Как построить счетный триггер на основе JK-триггера?
3. Что такое конъюнктивная нормальная форма? Чем отличается Совершенная КНФ?
4. Как влияет частота переключений на рассеиваемую ключом мощность?
5. Цифроаналоговые преобразователи. Особенности работы.

ВАРИАНТ 3

1. Что такое триггер Шмита? Чем он отличается от других триггеров?
2. Обеспечивают ли гальваническую развязку бестрансформаторные источники питания? К чему это может привести? Где применяются такие схемы?
3. Что такое активный режим? В какие моменты мощность, рассеиваемая на ключе, является максимальной?
4. По каким параметрам классифицируются полупроводниковые диоды?
5. Шифраторы и дешифраторы. Назначение, основные типы, принцип действия.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Триггеры, классификация, схемотехника и принцип действия простейшего RS триггера
2. Особенности работы тактируемых триггеров. Классификация способов управления.
3. Универсальный JK триггер. Отличительные особенности.
4. Схемотехника и работа Т- и D-триггеров.
5. Регистры и счетчики. Принцип действия и сфера применения.
6. Арифметические логические устройства. Сумматоры и вычитатели.
7. Преобразователи кодов. Шифраторы и дешифраторы. Их применение в цифровых радиоэлектронных приборах.
8. Мультиплексоры и демультиплексоры.

9. Применение цифровых ИМС в импульсных цепях. Генераторы в цифровой электронике.
10. Запоминающие устройства. Общая классификация. Постоянные запоминающие устройства и программируемые логические матрицы.
11. Оперативные запоминающие устройства. Схемотехнические решения на основе биполярных и полевых транзисторов.
12. Простейшие аналого-цифровые схемы. Компараторы, принцип действия и применение в электронике.
13. Цифроаналоговые преобразователи. Особенности работы.
14. Аналого-цифровые преобразователи. Классификация и основные характеристики.
15. АЦП параллельного действия. Принцип действия.
16. Логические функции, способы их представления: алгебраическое, табличное, графическое.
17. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма представления логических функций.
18. Минимизация логических функций с помощью карт Карно.
19. Основные типы триггеров, асинхронный и синхронный режимы их работы.
20. Шифраторы и дешифраторы. Назначение, основные типы, принцип действия.
21. Мультиплексоры и демultipлексоры. Назначение, принцип действия.
22. Цифровые счетчики, классификация, назначение, принцип действия.
23. Структурное проектирование цифровых счетчиков.
24. Регистры. Классификация, назначение, принцип действия.
25. Сумматоры. Классификация, назначение, принцип действия.
26. Передаточная характеристика логического элемента и его основные статические параметры.
27. Базовый логический элемент серии К155, электрическая схема, принцип работы.
28. Базовый логический элемент серии К555, электрическая схема, принцип работы.
29. Физическая структура, топология и принцип действия элементов интегрально-инжекционной логики.
30. Физическая структура, топология и принцип действия элементов интегрально-инжекционной логики.
31. Логические элементы на однотипных МДП-транзисторах; электрические схемы, принцип действия.
32. Логические элементы на комплементарных МДП-транзисторах; электрические схемы, принцип действия.
33. Физическая структура и топология многоэмиттерной логики.
34. Физическая структура и топология многоколлекторной логики.
35. Физическая структура и топология многоэмиттерной логики.
36. Принцип построения ПЗУ с масочным программированием.
37. Принцип построения репрограммируемых ПЗУ.

38. Принцип работы логического элемента со связанными эмиттерами (серия 500).
39. Особенности электропитания логических элементов серии 500.
40. Синтез логических устройств (на уровне структурных схем) по логическим функциям, заданным в совершенной дизъюнктивной нормальной форме.
41. Реализация логических функций с помощью мультиплексоров на основе заданной таблицы истинности.
42. Принципиальная схема и принцип действия инвертора на комплементарных МДП-транзисторах.
43. Принципиальная схема и принцип действия элемента "И" на комплементарных МДП-транзисторах.
44. Принципиальная схема и принцип действия элемента "ИЛИ" на комплементарных МДП-транзисторах.
45. Особенности потребления тока логическими элементами на комплементарных МДП-транзисторах.

Типовой экзаменационный билет.

ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.ДАЛЯ

Кафедра информационных и управляющих систем

Вариант 1

1. Минимизация логических функций с помощью карт Карно.
2. Принципиальная схема и принцип действия элемента "ИЛИ" на комплементарных МДП-транзисторах.
3. Простейшие аналого-цифровые схемы. Компараторы, принцип действия и применение в электронике.

Утверждено на заседании кафедры информационных и управляющих систем _____, протокол _____

Заведующий кафедрой

А.И. Горбунов

Экзаменатор

И.Ю. Киреев

Критерии и шкала оценивания результатов промежуточной аттестации
«экзамен»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
Хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Электроника и микросхемотехника» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета компьютерных
систем и информационных
технологий



Ветрова Н. Н.