

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
«Схемотехническое проектирование элементов вычислительной техники»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) образовательной программы: Компьютерные системы

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Технические дисциплины

Форма обучения: Очная, очно-заочная

Курс: 3 **Семестр:** 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 5 семестр

Курсовая работа: 5 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра учебного плана). В семестре предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные занятия, курсовая работа, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий ТО	Рубежный		Итоговый	
		ОЛР	Т/КР	курсовая работа	зачёт
Усвоенные знания					
З.1 Знать принципы действия комбинационных и последовательных цифровых устройств, современную элементную базу, цифровые устройства разной степени интеграции, современную элементную базу, цифровые устройства разной степени интеграции, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	ТО1		КР1 КР2	3	ТВ
Освоенные умения					
У.1 Уметь производить выбор и обоснование выбора элементной базы для проектирования цифровых систем, синтез и анализ цифровых		ОЛР1- ОЛР1 3	КР1 КР2	3	ПЗ

схем					
Приобретенные владения					
В.1 Владеет навыками экспериментального исследования спроектированных схем, расчета и оптимизации параметров интегральных схем при их проектировании, разработки цифровых устройств и проверки их работоспособность		ОЛР1- ОЛР1 3		3	ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; КЗ – комплексное задание (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание, 3- защита курсовой работы.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, курсовой работы проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 13 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторных работ проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами лекционного материала и лабораторных работ. Первая КР - «Функциональные узлы комбинационного и последовательного типа», вторая КР - «Схемотехника цифровых устройств на основе БИС, СБИС».

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Типовое задание первой КР:

1. По заданному выражению функции f построить логическую схему в полном базисе {И, ИЛИ, НЕ}, изображенную на рис. 1.

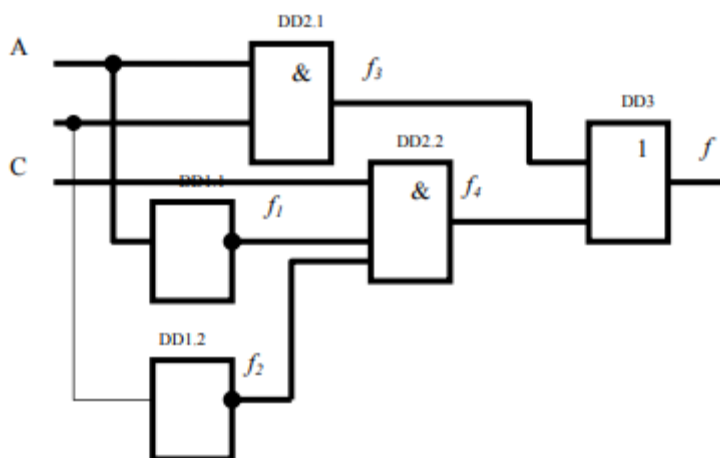


Рисунок 1

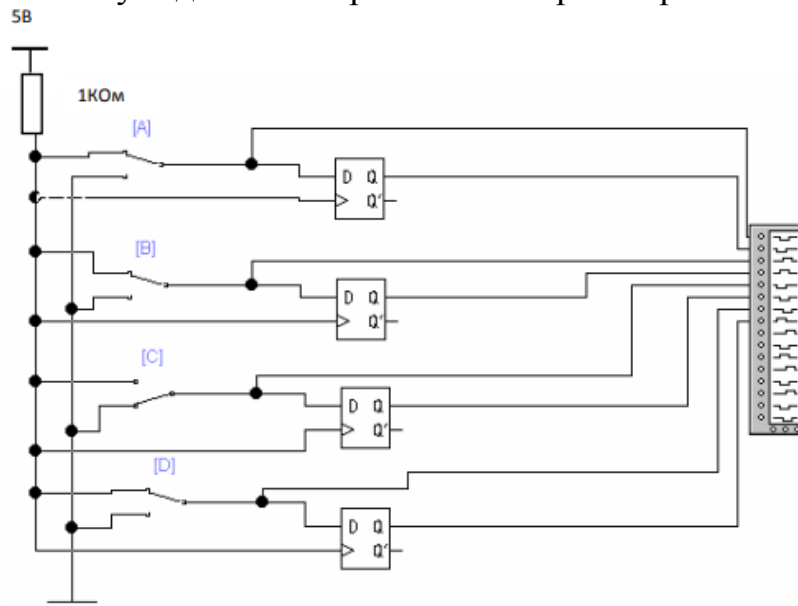
2. Начертить релейно-контактные схемы, реализующие логические функции элементов «2И», «2ИЛИ», «2И-НЕ», «2ИЛИ-НЕ».

3. Составить схему шифратора для заданного двоичного кода.

4. Построить логическую схему сумматора для сложения двух двоичных четырёхразрядных чисел a и b .

Типовые задания второй КР:

1. Собрать схему заданного счётчика.
2. Собрать схему заданного параллельного регистра:



3. Построить схему исправления ошибок.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня

приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

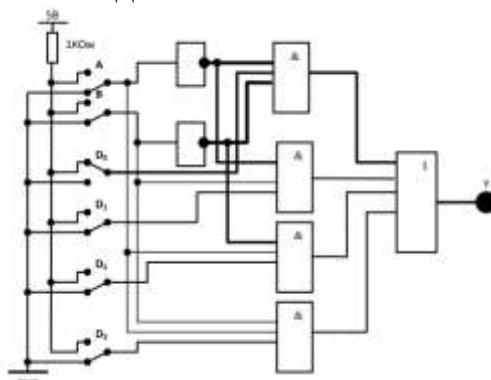
1. Логические основы цифровой схемотехники.
2. Классификация цифровых устройств по способу ввода и вывода кодовых слов. Таблица истинности функций двух переменных.
4. Обозначения логических элементов в схемах.
5. Основные электрические и конструктивные параметры цифровых микросхем.
6. Электрические схемы и принцип работы базовых элементов ТТЛ, КМОП и ЭСЛ.
7. Основные свойства ТТЛ, КМОП и ЭСЛ- элементов.
8. Назначение, классификация, области применения дешифраторов.
9. Многоступенчатый (прямоугольный) дешифратор. Схема, принцип действия.
10. Достоинства и недостатки многоступенчатых дешифраторов.
11. Организация работы дешифраторов в интегральном исполнении.
12. Шифраторы: назначение, схемы, области применения.
13. Преобразователи кодов: назначение, условные обозначения, виды.
14. Принцип действия преобразователей кодов в различных базисах.
15. Назначение и принцип работы мультиплексоров. Построение таблиц истинности мультиплексоров.
16. Назначение и принцип работы демultipлексоров. Построение таблиц истинности демultipлексоров.
17. Назначение цифровых компараторов. Теорема де Моргана.
18. Схема и принцип работы цифровых компараторов.
19. Назначение и принцип работы сумматоров. Таблицы истинности сумматоров.
20. Схемы сумматоров последовательного и параллельного действия. Принцип работы. Достоинства и недостатки.
21. Назначение и классификация триггеров. Пассивный и активный логические уровни.
22. Асинхронные R-триггеры на элементах И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Схемы, таблицы переключений, принцип работы.
23. Статические и динамические D-триггеры, схемы, принцип работы, таблицы переключений.
24. Счетные T-триггеры, схемы, принцип работы, таблицы переключений.
25. Универсальные JK-триггеры, реализация на их основе триггеров других типов.
26. Назначение, классификация и характеристики регистров.
27. Принцип построения и работы параллельного регистра.
28. Последовательный и сдвиговый регистры, назначение, схемы и прин-

цип действия.

29. Назначение и классификация счетчиков.
30. Асинхронные суммирующие и вычитающие счетчики.
31. Принцип построения счетчиков-делителей с произвольным коэффициентом пересчета.
32. Синхронные, реверсивные счетчики.
33. Назначение и классификация запоминающих устройств. Основные характеристики и временные диаграммы запоминающих устройств.
34. Запоминающие устройства на основе БИС, СБИС. Дискретизация непрерывных сигналов.
35. Принцип аналого-цифрового преобразования. Схемные реализации аналого-цифровых преобразователей.
36. Параметры и элементы цифро-аналоговых преобразователей.
37. Принципиальная схема ЦАП. Примеры БИС, СБИС аналого-цифровых и цифроаналоговых преобразователей.
38. Программируемые логические матрицы: назначение и классификация.
39. Приборы на программируемой матричной логике комбинационного типа и с памятью.
40. Резисторы: классификация, обозначение, основные параметры, маркировка.
41. Конденсаторы: виды, условные обозначения, основные параметры, маркировка.
42. Полупроводниковые диоды: классификация, условные обозначения, маркировка.
43. Транзисторы: классификация, обозначение, основные параметры. маркировка.
44. Микросхемы: классификация, обозначение, основные параметры, маркировка

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений и приобретенных владений:

1. Смоделировать схему (по заданию преподавателя), расширив число входных линий до 8, адресных – до 3.



2. Составить схему исправления ошибок с входной и выходной (исправленной) информацией.

3. Выполнить программирование микропроцессорной системы на основе микропроцессорного комплекта: содержимое регистра В переслать в регистр L и результат увеличить на 1:

- начертить блок–схему, в соответствии со структурой линейного алгоритма;
- составить программу;
- начертить структурную схему МП, выделить цветом основные узлы, участвующие в выполнении команды. В выделенных узлах записать двоичные коды для исходного и конечного состояний МП.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь и владеть* заявленных компетенций проводится в режиме «зачтено» и «не зачтено».

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.3. Процедура защиты курсовой работы

Типовые шкалы и критерии оценки качества выполнения курсовой работы и её защита приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.