

**Оценочные материалы
для промежуточной аттестации по дисциплине
Цифровая схемотехника**

Код, направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Программное обеспечение компьютерных систем
Форма обучения	Очная, заочная
Кафедра-разработчик	Автоматики и компьютерных систем
Выпускающая кафедра	Автоматики и компьютерных систем

Типовое задания для контрольной работы:

1. Преобразовать ФАЛ в формат СДНФ.

$$F = a b c \vee b c d \vee a c d \vee a b d$$

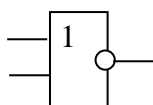
2. Минимизировать логическую функцию методом карт Вейча.

$$F = a b c d \vee a b c d \vee a b c d \vee a b c d$$

3. Минимизировать логическую функцию методом Квайна.

$$F = a b c d \vee a b c d \vee a b c d \vee a b c d$$

4. Реализовать логическую функцию в базисе 2И - НЕ.



5. Преобразовать ФАЛ по правилу Де-Моргана.

$$F = a b c$$

Контрольная работа оценивается оценками зачтено/не зачтено. Оценку зачтено получает студент, выполнивший верно не менее 80% заданий.

Типовые вопросы к экзамену:

Задание для показателя оценивания дескрипторов «Знает, Умеет, Владеет»	Вид задания
<p>1. Алгебра логики. Законы алгебры логики. Правило Де Моргана.</p> <p>2. Понятие базиса. Минимальный базис: базис И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Доказательство функциональной полноты.</p> <p>3. Канонические формы представления функций (ДНФ, СДНФ, КНФ, СКНФ), методы преобразования.</p> <p>4. Методы минимизации функций, их назначение: Метод Квайна. Метод карт Вейча. Синтез устройств по недоопределенным ФАЛ.</p> <p>5. Типы базовых логических элементов. Базовый логический элемент ТТЛ, схема, принцип работы. Разновидности базового логического элемента ТТЛ: схемотехнические особенности, область применения, особенности коммутации.</p> <p>6. ИМС. Параметры и свойства микросхем. Типы корпусов.</p> <p>7. Логические элементы. Типы, функционирование. Нейтрализация «лишних» входов и компенсация дефицита входов.</p> <p>8. Декодеры. Назначение, способы построения, принцип действия. ФАЛ декодера. Принципы реализации логических функций. Кодеры.</p> <p>9. Мультиплексоры. Назначение, принципы действия. ФАЛ. Реализация логических функций на мультиплексорах. Увеличение порядка (мультиплексорные деревья). Демюльтиплексоры.</p> <p>10. Сумматоры. Компараторы. Назначение, принципы действия. Нарращивание разрядности. ФАЛ.</p> <p>11. Последовательностные логические устройства. Триггеры. Назначение, принципы действия, классификация.</p> <p>12. Двухтактные триггеры. Обоснование необходимости двухтактности. Примеры. Статические и динамические триггеры.</p> <p>13. Синтез цифровых автоматов (последовательностных устройств). Способы представления функционирования.</p> <p>14. Регистры. Назначение, принципы построения, классификация. Преобразование параллельного кода в последовательный и наоборот. Делители, формирователи импульсов, фазорасщепители. Регистровые файлы.</p> <p>15. Счетчики. Классификация. Способы формирования ускоренного переноса. Нарращивание разрядности. Методы организации двоично-кодированных счетчиков. Примеры. Программируемые счетчики (с изменяемым модулем счета).</p> <p>16. Классификация запоминающих устройств. Характеристики. Способы увеличения емкости ЗУ.</p> <p>17. Основной принцип преобразования ЦАП. АЦП параллельного действия, последовательного счета, последовательного приближения, интегрирующие, УГО.</p>	теоретический

Задание для показателя оценивания дескрипторов «Знает, Умеет, Владеет»	Вид задания
1. По ФАЛ реализовать устройство на логических элементах. 2. По ФАЛ реализовать устройство на декодерах. 3. По ФАЛ реализовать устройство на мультиплексорах. 4. По представленной схеме составить временную диаграмму. 5. По представленному графу составить схему цифрового автомата. 6. Для представленной схемы составить временную диаграмму. 7. На микросхемах ИЕ5 составить схему счетчика с модулем счета 140(модуль счета больше чем в ИМС).	практический

Этап: проведение промежуточной аттестации.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются на экзамене по четырехбальной системе с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестационное испытание состоит из трех заданий:

- ответ на 2 теоретических вопроса;
- выполнение практического задания (решение задачи).

На подготовку к ответу студенту дается до 30 минут. Экзамен проводится в устно-письменной форме: студент готовит в письменной форме опорный конспект ответа (при необходимости), необходимые примеры к нему, решение практического задания. Ответы на теоретические вопросы и пояснения к решению задачи даются устно с демонстрацией подготовленных материалов.

При подготовке к ответу студент может пользоваться предоставленными экзаменатором справочными материалами, может обратиться за пояснениями по условию задачи. При необходимости преподаватель может предоставить студенту дополнительное время для подготовки к ответу, решения задачи, оформления письменных материалов.

Критерии оценки ответа на теоретический вопрос:

Оценка	Критерий оценивания
Отлично	Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; логично, четко и ясно излагает ответы; умеет обосновывать свои суждения.
Хорошо	В содержании ответа студента имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении следующего теоретического материала
Удовлетворительно	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки.
Неудовлетво-	Студент имеет разрозненные, бессистемные знания о

нительно	теоретическом материале дисциплины.
----------	-------------------------------------

Критерии оценки выполнения практического задания (решения задачи):

Оценка	Критерий оценивания
Отлично	Студент глубоко и полно владеет приемами решения практических задач, свободно применяя знания и умения для их решения, использует предоставляемые справочные материалы
Хорошо	Студент владеет приемами решения практических задач, применяет знания и умения для их решения, использует предоставляемые справочные материалы. Отдельные неточности и затруднения устраняются самостоятельно после дополнительных вопросов экзаменатора
Удовлетворительно	Студент владеет основными приемами решения практических задач, применяет знания и умения для их решения в результате подбора, испытывает затруднения с использованием предоставляемых справочных материалов и устранением допущенных в решении ошибок после указания на них экзаменатором
Неудовлетворительно	Студент не владеет основными приемами решения практических задач, пытаясь бессистемно применить разрозненные знания и умения для их решения, использование предоставляемых справочных материалов и указания экзаменатора не позволяют получить законченное решение

Экзаменационная оценка определяется по формуле: $0,25 \cdot K1 + 0,25 \cdot K2 + 0,5 \cdot K3$, где $K1$, $K2$ – оценки ответов на первый и второй теоретические вопросы, $K3$ – оценка выполнения практического задания.