

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им А.Р.БЕРУНИ**

МЕДИЦИНСКИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ
Методические указания к курсовому проектированию

Ташкент – 2007

Составители: Т.М Магруппов, М.А Турсунов

УДК 6811.325.65

Медицинские диагностические приборы и системы:
Методические указания к курсовому проектированию/ Таш.
госуд. тех. унив-т: Сост. Т.М Магруппов, М.А Турсунов 2007 г.
стр.

В данной работе рассматриваются методические
указание к курсовому проектированию «Медицинские
диагностические приборы и системы». Они посвящен
изучению Медицинские диагностические приборы и систем.
Определены требования к содержанию и форме составления
технического задания на курсовые проекты.

Приведены варианты индивидуального задания и список
литературы для самостоятельного изучения.

Предназначен для студентов специальности 5521500,
5221900 по направлению «Приборостроение»

Кафедра «Приборостроение»

Печатается по решению научно-методического совета
Ташентского государственного технического университет Абу
Райхана Беруни

Рецензенты: проф Азаматов З.А
к.ф.м.н Убайдуллаев С.А

1. Цель курсового проектирования

Курсовое проектирование по дисциплине «Медицинские диагностические приборы и системы» занимает важное место в самостоятельной работе студентов специальности «Приборостроение». Курсовые проекты выполняются в 6 семестре в течение 14 недель по индивидуальным занятиям, утвержденным кафедрой.

Целью курсового проектирования является закрепление расширение знаний, полученных студентами за время обучения, а также развитие навыков их практического применения в процессе творческого решения задач, связанных с биотехническими медицинскими приборами, изучения технических и возможности медицинских электронных аппаратур.

Определит недостатки и преимущества от аналогичных электронных устройств.

Курсовой проект – это форма самостоятельной работы, где все технические решения принимает студент. Руководитель проект дает оценки применяемых решений, помогает методическими указаниями контролирует сроки и объёмы выполнения работы.

В процессе выполнения курсового проекта студенты вырабатывают умение применять различные методы проектирования, использовать методы и средства автоматизированного проектирования на основе ЭВМ, приобретают практические навыки по расчету конкретных элементов вычислительных машин и систем. Студенты

должны также научиться пользоваться научно-технической и справочной литературой, системами стандартов в области биотехнических медицинских приборов и систем.

2. Содержание курсового проекта

Содержания курсового проекта определяется типовой программой ведения курса «Биотехнические медицинские приборы и системы» и рабочий программой курса, утвержденной методическим советом ТГТУ.

Задача курсового проектирования – самостоятельное решение студентом комплекса вопросов, связанных с проектированием и конструированием узла или несложного устройства преобразования и обработки информации. В число этих вопросов выходит:

- анализ возможных путей решения поставленной задачи;
- обоснование и синтез электрической функциональной схемы узла или устройства;
- выбор элементной базы и разработка электрической принципиальной схемы узла или устройства;
- разработка временных диаграмм, отображающих логические значения входных, выходных и характерных внутренних сигналов во времени и их взаимное соответствие;
- проектирование модуля, который называется ячейкой, платой или типовым элементом замены (ТЭЭ), с учетом конструктивно-технологических и технико-экономических требований, определенных техническим заданием;

- выполнение необходимых расчетов, связанных с анализом и синтезом электрических, функциональных и принципиальных схем, определением быстродействия, потребляемой мощности и т.д. При этом сложными расчеты выполняются с помощью ЭВМ.

Темы курсовых проектов могут быть посвящены разработке функциональных узлов и несложных устройств, содержащих несколько узлов, универсальных и специализированных вычислительных машин. Перечень примерных тем курсовых проектов приведен в приложении 1. Тематика курсовых проектов может быть учебной или реальной.

Указания по выполнению курсового проекта

Курсовой проект выполняется в виде расчетно-пояснительной записки объемом 25-30 страниц формата А4 рукописного текста и графической части на 4-5 листа формата А1.

Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части проекта.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать:

- бланк задания на курсовой проект (приложение 2);
- реферат;
- содержание;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Перечисленные заголовки структурных частей записки пишутся с новой страницы строчными буквами, кроме первой прописной, и без точки в конце заголовка. Подчеркивать заголовки не допускается.

Нумерация страниц записки должна быть сквозной от листа задания на курсовой проект до последней страницы, исключая все таблицы, приложения. Первой страницей является лист задания на проект. На листе задания номер страницы не ставится, хотя и подразумевается. Номер страниц проставляются в первом верхнем углу листа.

Реферат должен содержать сведения об объеме проекта, количестве иллюстрации и таблиц. Кратко раскрываются результаты проектирования, основные технические и конструктивные характеристики узла (устройства). Объем реферата- 0,5 страницы.

Содержание. Пример содержания расчетно-пояснительной записки приведен в приложении 3.

Введения. В этом разделе даются сведения о назначении и области применения проектируемого узла (устройства). Объем введения не более 2 страниц.

Основная часть должна содержать расчетный материал, подтверждающий обоснованность построения электрических функциональных и принципиальных схем: расчеты, ирующие правильности функционирования узла (устройства); расчеты быстродействия и потребляемой мощности, на основании которых обоснован выбор элементной базы и электрических схем, расчет надежности и др.; конструктивный расчеты (размещение микросхемы на печатной плате, определение допустимой длины линий связи, оценки помехоустойчивости,

расчеты габаритных размеров конструкции). В основной части приводятся результаты использования САПР и расчетов на ЭВМ.

Текст основной части записки делят на разделы, подразделы, пункты, которые обозначают арабскими цифрами, разделенным точками, например: 2.3.2 (второй пункт третьего подраздела второго раздела). Иллюстрации обозначают словом «Рис.» и последовательно нумеруют арабским, например:

Место рисунок

Рис. 2. Логическая структура D-триггера

Таблицы нумеруют арабскими цифрами: в первом верхнем углу таблицы помещают надпись «Таблица, например:

Таблица 2

Место таблицы

Формулы, на которые в дальнейшем в тексте имеются ссылки, нумеруются справа арабскими цифрами:

В тексте иллюстрации и таблицы располагают после первой ссылки на них. Ссылки на источники делают так: []. В скобках указывают порядковый номер по списку использованных источников.

В заключении делаются краткие выводы по результатам проектированного проектирования с указанием соответствия технических характеристик спроектированного узла, заданных в техническом задании. Объем заключения 1-2страницы.

Список использованных источников в порядке их появления в текста записки. Сведения об источниках даются по ГОСТу7.1- 84.

Например:

5. Алексенко А.Г., Шагурин И.И. Микросхемотехника. М.: Радио и связь, 1990. 496 с.

Шевкопляс В.В. Справочник. Микропроцессорные структуры и инженерные решения. М.: Радио и связь, 1991. 321с.

Графическая часть проекта является технической и эксплуатационной документацией. Она по своему формату, условным обозначениям, шрифтам и масштабам должна соответствовать требованиям ГОСТ а ЕСКД и ЕСПД. Общие правила выполнения чертежей регламентируются стандартами третьей группы ЕСКД. Перечень основных стандартов, "Литература". Рекомендуются следующее содержание и объем графического материала проекта (в листах формата А1):

- схема электрическая функциональная узла (устройства) . . 1

- схема электрическая принципиальная ячейки, платы или ТЗЗа 1
- диаграммы време 1
- чертеж печатной 1
- сборный чертеж ячейки, платы или ТЗЗа .. 1

Примеры оформления листов графической части проекта приведены в приложении 4.

3. Графика выполнения курсового проекта

На первой неделе курсового проектирования руководитель выдает студенту тему проекта и техническое задание на бланке, рекомендует литературу по теме проекта. Руководитель назначает день в часы консультаций по согласованию со студентом, знакомит с графиком выполнения проект. Срок выполнения отдельных этапов соответствуют учебному графику, установленному учебной частью.

Примерный график работы студента над проектом дан в табл. 1

Таблица 1

№	Содержание работ	Объем	Общий	Неделя
---	------------------	-------	-------	--------

этапа		этапа	объем	окончания
1.	Выдача заданий на проект.	-	-	1-я
2.	Анализ технического задания. Анализ технического задания. Обоснование и синтез электрической функциональной схемы узла.	20	20	3-я
3.	Обоснование выбора элементной базы и разработка электрической функциональной схемы узла.	20	40	6-я
4.	Разработка временных диаграмм функционирования узла. Выполнение расчетов.	25	65	8-я
5.	Смотр состояния проекта.	-	-	9-я
6.	Конструкторское проектирование печатной платы и ячейка (платы, ТЗЗа). Выполнение конструкторских расчетов.	25	90	11-я
7.	Окончательное оформление графической части проекта и расчетно-пояснительной записки.	10	100	12-я
8.	Подготовка доклада и защита курсового проекта.	-	-	13-я

Студенты обязаны еженедельно являться на консультации, чтобы получать необходимые методические указания по возникающим в процессе проектирования вопросам и отчитываться о проделанной работе.

На смотр состояния проекта студенты обязаны представить все графические и расчетные материалы.

4. Индивидуальные задания на курсовое проектирование

Каждому студенту в 1-ю неделю семестра выдается индивидуальное задание на курсовой проект, оформленное на бланке и подписанное руководителем проекта.

В техническом задании определяется назначение проектируемого узла, область применения, перечень выполняемых функций. В технических требованиях указываются основные функциональные особенности проектируемого узла: система счисления: разрядность, диапазон изменения физических или математических величин, точность представления информации, время выполнения микроопераций или другие параметры быстродействия, емкость памяти, электрические параметры и диаграммы внешних сигналов, требования к помехоустойчивости, электрической совместимости, потребляемая мощность, условия эксплуатации.

В задании могут быть определены требования к конструкции ячейки (платы, ТЗЗ), ее размерам и другим параметрам.

Образец типового задания на курсовой проект приведен в приложении 2.

В разделе «Объем и содержание проекта» указывается объем и содержание графической части (конкретно каждого листа) и расчетно-пояснительной записки (должны быть определены виды расчетов: по анализу и синтезу узла, определению его точности, разрядности размеров конструктивного модуля и т.д.). В задании должно быть указано, какие расчеты выполняются с применением ЭВМ.

5. Защита курсового проекта

К защите допускаются студенты, выполнившие проект в полном объеме в соответствии с заданием, после утверждения руководителем проекта всех чертежей и расчетно-пояснительной записки. Руководитель дает отзыв о работе студента над проектом в течении семестра.

Проект защищается студентом перед комиссией кафедры в составе двух человек. Во время защиты студент делает краткий доклад результатах выполненной работы, иллюстрируя его графические листами. Комиссия оценивает содержание и качество выполнения проекта с учетом доклада и ответов на вопросы по четырех балльной системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

В случае выявления принципиальных ошибок защита проекта прекращается и проект возвращается на доработку либо выдается новое задание на курсовой проект.

Использованная литература.

1. Журнал «Медицинские новости» за февраль 2000г
2. Журнал «Медицинская техника» 199-2000г
3. Научно-практический журнал №3, №7, 1999г

4. Москвин С.В лазерная терапия, как современный этап развития гелиотерапия (исторический аспект)//лазерная медицина. – 2000. Т.1.вып.1.-С.45-49
5. Прохончуков А.А., Жижина Н.А. Лазеры в стоматологии / Лазеры в клинической медицине. Руководство для врачей //Под ред. С.Д. Плетнева. – М.: Медицина, 1999.-С.283-303
6. Лазерная рефлексотерапия», к.м.н Якупов Р.А., М., 2000г.
7. Ненашев А.П., Коледов Л.И Основы конструирования микроэлектронной аппаратуры. М.: Радио и связь, 2000,- 304 с

<http://www.medicus.ru/>

http://www.medicus.ru/?cont=students&sit_id=2&x=55&y=7startrow=41

<http://www.medicus.ru/?cont=students>

http://www.medicus.ru/?cont=students&sit_id=3&x=26&y=14startrow=61