

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 17.07.2024 00:44:57

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426139e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра космического приборостроения и систем связи

Проректор по учебной работе

УТВЕРЖДАЮ

О.Г. Локтионова

« 25 » 09

2023 г.



СХЕМОТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САПР

Методические указания по организации самостоятельной работы

Курск 2023

УДК 004.78

Составители: О.Г., Бондарь, Е.О. Брежнева

Рецензент

Доктор технических наук, профессор кафедры вычислительной техники *И.Е. Чернецкая*

Схемотехническое проектирование цифровых систем с использованием САПР: методические указания по организации самостоятельной работы/Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.Г. Бондарь, Е.О. Брежнева. - Курск, 2023. – 12 с.

Приводятся краткие сведения о темах для самостоятельного изучения по дисциплине «Схемотехническое проектирование цифровых систем с использованием САПР» необходимые для успешного освоения дисциплины. Указывается порядок выполнения самостоятельной работы всех предусмотренных учебным планом видов, приводятся рекомендации по оформлению результатов работ.

Предназначены для обучающихся направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 25.09.23. Формат 60×84 1/16.

Усл. печ. л. 0,69. Уч.-изд. л. 0,63. Тираж 100 экз. Заказ 931. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Оглавление

Введение.....	4
1. Назначение самостоятельной работы студентов.....	4
2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	6
3. Запланированные виды самостоятельной работы по дисциплине «Схемотехническое проектирование цифровых систем с использованием САПР».....	7
4. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы	10
Литература	12

Введение

Самостоятельная работа - это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа студентов включает:

- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- отработку изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- подготовку к выполнению практических заданий;
- выполнение самостоятельных работ;
- индивидуальные задания (решение задач, подготовка сообщений, докладов, исследовательские работы и т.п.);
- работу над творческими заданиями;
- подготовку кратких сообщений, докладов, рефератов, самостоятельное составление задач по изучаемой теме (по указанию преподавателя);
- работу над выполнением наглядных пособий (схем, таблиц и т.п.).

2. Назначение самостоятельной работы студентов

- *Овладение знаниями*, что достигается чтением текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составлением плана текста, графическим структурированием текста, конспектированием текста, выписками из текста, работой со словарями и справочниками, ознакомлением с нормативными документами, выполнением учебно-исследовательской работы, поиском информации в сети Интернет и т.п.;

- *закрепление знаний*, что достигается работой с конспектом лекций, обработкой текста, повторной работой над учебным материалом (учебником, первоисточником, дополнительной литературой), составлением плана, составлением таблиц для систематизации учебного материала, ответами на контрольные вопросы, заполнением рабочей тетради, аналитической обработкой

текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), подготовкой мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовкой реферата, составлением библиографии и т.п.;

- *формирование навыков и умений*, что достигается решением задач и упражнений по образцу, решением вариативных задач, выполнением чертежей, схем, выполнением расчетов (графических работ), решением ситуационных (профессиональных) задач, подготовкой к деловым играм, проектированием и моделированием разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальной работой и т.п.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Текущий контроль качества выполнения самостоятельной работы может осуществляться с помощью:

- контрольного опроса;
- собеседования;
- автоматизированного программированного контроля (машинного контроля, тестирования с применением ЭВМ).

Контроль выполнения курсовой работы (курсового проекта) и индивидуальных заданий осуществляется поэтапно в соответствии с разработанным преподавателем графиком.

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием в лабораториях и методическими разработками кафедр вычислительной техники и электроснабжения в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

4. Запланированные виды самостоятельной работы по дисциплине «Схемотехническое проектирование цифровых систем с использованием САПР»

В соответствии с учебными планами на самостоятельную работу студентов (СРС) в рамках дисциплины «Схемотехническое проектирование цифровых систем с использованием САПР» отводится 81,85 часа (очно).

Распределение часов самостоятельной работы по видам СРС приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Самостоятельная работа студентов

	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения (недели)	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение. Место дисциплины в общей структуре подготовки. Кодирование в цифровых устройствах.	1	4
2.	Логические основы цифровых устройств.	4	15
3.	Комбинационные цифровые устройства	6	15
4.	Типовые комбинационные функциональные узлы.	8	15
5.	Триггеры – элементарные устройства последовательностного типа.	10	15
6.	Последовательностные узлы цифровой схемотехники.	12	17,85
Итого:			81,85
Подготовка к экзамену и контроль			27

Названия, содержание и объём тем (разделов) изучаемой дисциплины, а также перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, приведены соответственно в таблицах 4.1.1, 4.1.2 и в п.п. 8.1, 8.2 рабочей программы дисциплины для соответствующей формы обучения. Рекомендации по подготовке к практическим работам приведены в методических указаниях по их выполнению (п.8.3 рабочей программы дисциплины) и содержат полные требования к видам и объёму самостоятельной работы при подготовке, выполнении, оформлении отчетов и защите практических работ.

Текущий контроль знаний, основанный на выяснении качества самостоятельной работы студентов, производится по указанным в рабочих программах дисциплины неделям семестра (Таблица 4.1.2) и предусматривает как при очной, так и при заочной формах обучения собеседование (С) в четырёх контрольных точках и тестирование (Т).

Таблица 4.2 – Примерные вопросы при защите практических работ

№	Формы текущего контроля	Примерные вопросы
1	Выполнение практической работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представление целых чисел в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. 2. Правила записи чисел в позиционных системах счисления с произвольным основанием. 3. Выполнение взаимных преобразований чисел из систем счисления с основанием 2, 8, 16. 4. Правила преобразования чисел из систем с основанием 2^n в десятичную систему счисления. 5. Преобразование десятичных чисел в двоичную систему счисления. 6. Преобразование целых чисел, преобразование дробных чисел. 7. Кодирование десятичных чисел двоичными. Форматы (упакованный и неупакованный). 8. Представление чисел со знаками. Прямой, обратный и дополнительный коды. 9. Представление чисел в формате с фиксированной точкой, плавающей точкой. Погрешности квантования.

		<ol style="list-style-type: none">10. Сформулируйте правила записи чисел в позиционной системе счисления.11. В чём преимущества систем счисления с основанием 8 и 16 при работе с цифровой техникой?12. С какой целью используется обратный и дополнительный код?13. Чем отличается упакованный и неупакованный двоично-десятичный формат представления десятичных чисел?14. Какие другие способы кодирования десятичных цифр в двоичной системе счисления могут использоваться?15. Какие методы кодирования используются в цифровой технике?16. Какие преимущества даёт статический метод кодирования (уровнем)?17. Что понимается под «положительной» и «отрицательной» логикой?18. Почему в цифровой технике используется в основном двоичная система счисления?19. Какие коды кроме позиционного двоичного используются в цифровых устройствах?20. Что представляет собой двоично-десятичный код?21. Какие уровни напряжений используются при кодировании в цифровых устройствах?22. Что представляет собой унитарный код? Где он применяется?23. Понятие системы счисления. Десятичная, двоичная, шестнадцатеричная системы счисления.24. Дополнительный код, обратный код двоичных чисел. Двоично-десятичный код. Код Грея.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1 Библиографический список

1. Кропотов, Ю.А. Методы синтеза минимизированных переключательных функций и цифровых комбинационных схем с памятью [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Кропотов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 154 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482569> (дата обращения: 05.02.2020).

2. Лобач, В. Т. Основы проектирования цифровых устройств радиоэлектронных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие:/ В. Т. Лобач, М. В. Потипак; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 140 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619151> (дата обращения: 01.09.2023).

14. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Изучение теоретических основ дисциплин

Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторные занятия и самостоятельно прорабатывать полученный материал. Изучение теоретической части дисциплин способствует углублению и закреплению знаний, полученных во время аудиторных занятий, а также развивает у студентов творческие навыки, инициативы и умение организовать свое время.

Самостоятельная работа при изучении дисциплины включает:

- работу над конспектом лекций;
- изучение рекомендованной литературы;
- поиск и ознакомление с информацией в сети Интернет;
- подготовку к различным формам контроля (собеседование, тесты);
- подготовку и написание рефератов;
- изучение методических рекомендаций;
- подготовку ответов на вопросы по различным темам дисциплины, в том числе заданным преподавателям по результатам контроля знаний.

Материал, законспектированный в течение лекций, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях. При самостоятельном изучении дисциплины, подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать рекомендованную учебную литературу и учебно-методические указания. Источники информации доступны на сайте кафедры. При освоении дисциплины сначала необходимо по каждой теме изучить рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем. По требованию преподавателя конспект лекций предоставляется ему для проверки. Замеченные недостатки и внесенные замечания и предложения следует отработать в приемлемые сроки.

Практические занятия

Проведение практических занятий включает в себя следующие этапы:

- объявление темы занятий и определение задач практической работы;
- определение этапов и порядка выполнения практической работы;
- собственно выполнение работы студентами и контроль за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов работы и формулирование основных выводов.

Практические занятия предусматривают ведение рабочей тетради, в том числе в электронной форме, в форматах удобных для регистрации результатов (.doc, .xls, .txt и др.) в которой отражаются результаты выполненных работ. При подготовке к самостоятельной работе студент должен изучить соответствующие методические указания, а также подготовить вспомогательные

материалы, необходимые для ее выполнения (бланки таблиц, бланки для построения различных видов графиков и т.п.).

Рабочая тетрадь ведется индивидуально. В случае бригадного проведения практических занятий, связанного с разделением функций, фрагменты, выполненные другими участниками, копируются в рабочую тетрадь по завершении этапа задания или всего задания.

Основные требования к рабочей тетради:

- на титульном листе указывается предмет, курс, группу, подгруппу, фамилию, имя, отчество студента;
- каждая работа нумеруется в соответствии с методическими указаниями; указывается дата выполнения работы;
- полностью записывается название работы, цель и принцип метода, кратко характеризуется ход эксперимента и объект исследования;
- при необходимости приводится рисунок установки; результаты опытов фиксируются в виде рисунков с обязательными подписями к ним, а также таблицы или описывают словесно по указанию преподавателя;
- в конце каждой работы делается вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия.

Все первичные записи заносятся в тетрадь по ходу эксперимента.

К практическим занятиям студент допускается только после инструктажа по технике безопасности. Положения техники безопасности изложены в инструкциях, которые имеются в лаборатории.

Литература

1. СТУ 04.02.030–2017 СТАНДАРТ УНИВЕРСИТЕТА - Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению.
2. Положение П 02.016–2015 О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ.