

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 30.01.2022 15:14:40
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabb73e943d44a4851da56d089

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

Кафедра космического приборостроения и систем связи

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


« 4 » 02

О.Г. Локтионова
20 02 г.

ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы
для студентов направления подготовки 11.03.03
очной формы обучения.

УДК 621.049

Составитель Е.М. Терещенко

Рецензент

Кандидат технических наук, профессор *В.А. Шлыков*

Основы конструирования электронных средств: методические указания по выполнению самостоятельной работы /Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.М. Терещенко. - Курск, 2018. - 13 с.: - Библиогр.: с.13 .

Приводятся краткие сведения о темах для самостоятельного изучения по дисциплине «**Основы конструирования электронных средств**», необходимые для успешного освоения дисциплины. Указывается порядок выполнения самостоятельной работы всех предусмотренных учебным планом видов, приводятся рекомендации по оформлению результатов работы.

Предназначены для студентов направления подготовки 11.03.03 очной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 0,75. Уч.-изд. л. 0,68. Тираж 100 экз. Заказ . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание

1 Введение.....	4
2 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.....	5
3 Запланированные виды самостоятельной работы по дисциплине.....	6
4 Рекомендации по выполнению самостоятельной работы.....	9
5 Библиографический список.....	13

1 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 контрольной работе;
- подготовку к выполнению лабораторных работ;
- выполнение отчетов по лабораторным работам и подготовку к их защите;
- подготовку к выполнению практических заданий;
- выполнение курсовой работы (проекта);
- выполнение контрольных, 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.).

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.

2 Учебно-методическое обеспечение для 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 для 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 экзаменам и зачетам;
- 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

3 Запланированные виды самостоятельной работы по дисциплине

В соответствии с учебным планом, на самостоятельную работу студентов в рамках дисциплины «**Основы конструирования электронных средств**» отводится **301** час. Распределение часов самостоятельной работы по темам (видам деятельности) приведено в рабочей программе дисциплины (Таблица 4.3).

В таблице ниже приведены соответствующие сведения, взятые из Рабочей программы дисциплины.

Таблица 1 – Самостоятельная работа студентов в соответствии с рабочей программой дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Введение	1 неделя	2
2	Условия эксплуатации и их влияние на конструкцию (подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, изучение лекционного материала, ответы на контрольные вопросы)	2 неделя	4
3	Методология процесса проектирования (подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, изучение лекционного материала, ответы на контрольные вопросы)	3-4 неделя	4
4	Ограничения при проектировании (подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, изучение лекционного материала, ответы на контрольные вопросы)	5-6 неделя	4
5	Стандартизация в конструировании	7-8 неделя	4

1	2	3	4
	ЭС (подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, изучение лекционного материала, ответы на контрольные вопросы)		
6	Компоновка ЭС (изучение лекционного материала, практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы)	9-10 неделя	4
7	Несущие конструкции (подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, изучение лекционного материала, ответы на контрольные вопросы)	11-12 неделя	4
8	Конструирование объемного монтажа (подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, изучение лекционного материала, ответы на контрольные вопросы)	13-14 неделя	4
9	Конструирование печатного монтажа (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы)	15-16 неделя	4
10	Волоконно-оптические линии передачи информации (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, ответы на контрольные вопросы)	17-18 неделя	2
11	Защита конструкций ЭС от влияния внешней агрессивной среды (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, ответы на контрольные вопросы)	1-2 неделя	24
12	Механические воздействия и защита ЭС (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, ответы на контрольные вопросы)	3-8 неделя	24
13	Тепломассообмен в ЭС. Основы тепло- и влагозащиты (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, ответы на контрольные вопросы)	9-18 неделя	24
14	Основные термины и определения	1-2 неделя	6

1	2	3	4
	теории надежности (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, ответы на контрольные вопросы, выполнение курсовой работы)		
15	Характеристики надежности ЭС при внезапных отказах (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы, выполнение курсовой работы)	3-4 неделя	8
16	Законы распределения случайных величин при анализе надежности ЭС (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы, выполнение курсовой работы)	5-6 неделя	8
17	Анализ структурных схем надежности ЭС (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы, выполнение курсовой работы)	7-9 неделя	8
18	Резервирование ЭС (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы, выполнение курсовой работы)	10-12 неделя	8
19	Методы расчета надежности ЭС (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы, защита курсовой работы)	13-15 неделя	8
20	Надежность восстанавливаемых ЭС (изучение лекционного материала, подготовка отчета по лабораторным работам, практическим занятиям, ответы на контрольные вопросы)	17-18 неделя	8
Итого часов:			

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 лабораторным работам приведены в методических указаниях по их выполнению (п.8.3 рабочей программы дисциплины) и содержат полные требования к видам и объему самостоятельной работы при подготовке, выполнении, оформлении отчетов и защите 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 тестирование (Т) в четырёх контрольных точках, собеседование (С) и реферат (Р).

Таблица 2 – Примерные вопросы для текущего контроля СРС

№ п/п	Формы текущего контроля	Примерные вопросы
1	2	3
1.	Тестирование	Вопрос: Ресурс и срок службы Ответ1: имеют общее смысловое содержание, но различаются единицами измерения Ответ2: не имеют общего смыслового содержания Ответ3: это одно и то же;
2.	Собеседование	27. Задачи компоновки ЭС. 28. Конструктивная иерархия. 29. Методы выполнения компоновочных работ: аналитическая, модельная, графическая. 30. Выполнение компоновочных работ в зависимости от стадии проектирования. 31. Виды компоновки ЭС.
3.	Реферат	не предусмотрено

4 Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Изучение теоретических основ дисциплин

Изучение теоретической части дисциплин способствует углублению и закреплению знаний, полученных на аудиторных занятиях, 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 (контрольный опрос, собеседование, тесты, контрольные работы, коллоквиумы);
- подготовку и написание рефератов;
- выполнение контрольных работ;
- 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 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.

Лабораторные работы

При подготовке и защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в них кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При несоответствии отчета этим требованиям преподаватель может возвращать его на доработку. При опросе студентов основное внимание обращается на усвоение ими основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике. Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторные занятия и самостоятельно прорабатывать полученный материал.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется перед выполнением лабораторной работы, в процессе ее защиты, а так же на зачете и экзамене.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать рекомендованную учебную литературу и учебно-методические указания. Источники информации доступны на сайте кафедры.

Самостоятельная работа осуществляется при подготовке к работе в соответствии с заданными темами, подготовке ответов к вопросам для самоконтроля и контрольным вопросам.

Практические занятия (лабораторно-практические работы)

Проведение лабораторно-практических работ включает в себя следующие этапы:

- объявление темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение этапов и порядка выполнения лабораторно-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 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 лабораторно-практическим работам студент допускается только после инструктажа по технике безопасности. Положения техники безопасности изложены в инструкциях, которые имеются в лаборатории.

Творческие задания

Творческие задания выдаются подготовленным студентам, желающим совершенствовать свои знания, навыки и умения по направлению учебной дисциплины.

Тема творческого задания, его сложность, сроки выполнения и формы отчетности формируются индивидуально в процессе собеседования студента с преподавателем и могут отличаться от приведённых в данном пособии ранее.

В процессе выполнения творческого задания неизбежно возникновение вопросов, без разрешения которых дальнейшее продвижение невозможно. Если самостоятельное их решение затруднено, не следует отводить для поиска решений слишком большое время: следует попросить консультации у преподавателя.

При подготовке к консультации необходимо описать ситуацию и ход исследований и четко сформулировать возникший вопрос.

В процессе выполнения творческого задания необходимо вести рабочие записи. Рабочие записи должны содержать дату и тему текущего этапа, список использованных источников, необходимые чертежи, расчеты и описания условий проведения исследований, как теоретического, так и практического характера.

На основе рабочих записей формируется отчет о проделанной работе. Отчет по решению преподавателя может быть представлен также в виде публичного доклада, в том числе и в рамках конференции или статьи.

Библиографический список

1. Конструирование узлов и устройств электронных средств [Текст] : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 540 с.
2. Проектирование центральных и периферийных устройств ЭВС. Часть II. Микропроцессорные ЭВС [Текст] : учебное пособие /Л.А. Торгонский, П.Н. Коваленко.- Томск: Эль Контент, 2012. -176 с.
3. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>
4. Конструкторско-технологическое проектирование электронных вычислительных средств [Текст] : учебное пособие / В. В. Умрихин [и др.] ; Курский государственный технический университет. - Курск : КурскГТУ, 2004. - 175 с.
5. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры [Текст] : учебник для студентов вузов / под ред. В. А. Шахнова. - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 526 с.
6. Пирогова Е. В. Проектирование и технология печатных плат [Текст] : учебник / Е. В. Пирогова. - М