

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)**

Радиотехнический факультет (РТФ)

Кафедра средств радиосвязи (СРС)

В.А. Кологривов, С.В. Мелихов

**Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин
математическо-естественнонаучного,
общепрофессионального (профессионального),
специального циклов**

Учебно-методическое пособие
по самостоятельной работе над дисциплинами
для студентов радиотехнических специальностей

2012

Кологривов В.А., Мелихов С.В.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин математическо-естественнонаучного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе над дисциплинами для студентов радиотехнических специальностей. – Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 9 с.

Учебное методическое пособие содержит рекомендации по организации самостоятельной работы студента при изучении дисциплин математическо-естественнонаучного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов по таким видам занятий как: лекционные занятия; практические (семинарские) занятия; лабораторные занятия; курсовое проектирование (проект/работа).

Пособие предназначено для студентов очной, вечерней и заочной форм обучения по направлениям «Телекоммуникации», «Радиотехника» и др.

© Кологривов В.А., Мелихов С.В., 2012

© ТУСУР, РТФ, каф. СРС, 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	4
2 Краткие методические рекомендации по организации самостоятельной работы над дисциплиной (по материалам лекционных, практических, лабораторных занятий, курсового проектирования)	5
3. Заключение	8
Список рекомендуемой литературы	9

1. ВВЕДЕНИЕ

Существуют два принципиально различных подхода к приобретению новых знаний – систематическое обучение в образовательном учреждении под руководством преподавателей с целью получения специальности/квалификации и самостоятельное изучение той или иной области знаний в процессе профессиональной деятельности или в результате личной мотивации.

Оба подхода предполагают самостоятельную работу (усилия) в процессе приобретения новых знаний и, если профессионал (специалист) уже имеет, как правило, необходимые навыки и тренированную волю, то студент, обучающийся в учебных заведениях, обычно находится в начале этого пути и нуждается в методической поддержке.

Основная трудность обучения в вузе заключается в интенсивном обучении, когда параллельно изучается несколько дисциплин, каждая из которых представлена несколькими видами занятий – лекции, практика, лабораторные работы, курсовое проектирование. Сроки промежуточной и итоговой отчетности строго регламентированы учебным планом и расписанием занятий. Поэтому студент, как правило, постоянно ощущает дефицит времени на выполнение различных заданий. В связи с этим правильная организация самостоятельной работы студента жизненно необходима.

Наличие учебных и учебно-методических пособий существенно облегчают усвоение новых дисциплин, однако и они требуют времени и усилий для прочтения и усвоения. Вероятно, однозначных рецептов организации процесса обучения и подготовки к занятиям не существует, а набор приемов и методов изучения нового материала индивидуален. Однако некоторые рекомендации по организации самостоятельной работы в процессе и при подготовке к занятиям могут быть сформулированы.

В предлагаемом пособии даны рекомендации по организации самостоятельной работы студента в процессе изучения дисциплины с учетом специфики различного вида занятий: лекционных, практических (семинарских), лабораторных, а также курсового проектирования.

2. КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НАД ДИСЦИПЛИНОЙ (ПО МАТЕРИАЛАМ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ, ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ, КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

Приступая к освоению дисциплины, каждый студент должен в процессе изучения найти для себя ответы на следующие общие вопросы.

- Цели и задачи дисциплины, история возникновения, область приложений.
- Круг изучаемых разделов, область приложений приобретаемых знаний умений и навыков.
- Область знаний, к которой относится дисциплина. Родственные дисциплины, основное отличие данной дисциплины от родственных дисциплин.
- Актуальность изучение данной дисциплины для усвоения последующих дисциплин.
- Базовые понятия и определения дисциплины.
- Основные параметры и характеристики (показатели) устройств, средств и систем, изучаемых в дисциплине.
- Компромиссные отношения между показателями и природа их возникновения.
- Список рекомендуемой литературы и рекомендуемый преподавателем порядок прочтения источников.
- Основные знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной и их значимость.

Рекомендации по освоению теоретического (лекционного) материала в процессе самостоятельной работы студента.

- Обязательное ведение конспекта во время лекций либо при самостоятельном изучении. Оставление свободного места для последующего внесения уточнений и дополнений.
- Обращать пристальное внимание на цели, задачи, понятия и определения, параметры, характеристики.
- Все явные и пропущенные аналитические выкладки необходимо проследить и добиться полного понимания.
- Все встречающиеся умозаключения, следствия и выводы необходимо подвергать критическому осмыслению.

- Вести запись появляющихся при чтении и изучении вопросов для последующих консультаций у преподавателя.
- Волевой момент и внешние условия играют не последнюю роль при изучении дисциплины, поэтому для достижения цели необходимы определенные усилия, настойчивость и систематичность занятий.
- Желательно лекционный материал прорабатывать к началу следующей лекции, иначе скорость и степень усвоения теоретического материала резко снижаются.
- Постараться, возможно, с помощью преподавателя, понять какие пропущенные или слабо усвоенные разделы знаний препятствуют усвоению текущего материала и повторить их.

Рекомендации по освоению материала практических (семинарских) занятий в процессе самостоятельной работы студента. Основная цель практических (семинарских) занятий – усвоение основных взаимосвязей между параметрами и характеристиками (между причинами и следствиями). В связи с этим весьма желательно следующее.

- Проследить все примеры и задачи, разбираемые в рекомендуемых учебниках и на лекциях.
- Внимательное прочтение условия задачи, существенно повысит Ваши шансы на успех.
- Перед решением задач перечитать теоретический материал по основным понятиям, определениям, параметрам и характеристикам.
- При возникновении затруднений, каждую используемую формулу проверять на “здравый смысл”, размерность и “предельный переход”.
- Обращать особое внимание на размерные единицы переменных, входящих в формулы и выражения, поскольку встречаются ситуации, когда используются переменные не в системе СИ.

Рекомендации по освоению лабораторного практикума в процессе самостоятельной работы студента. Основная цель лабораторных занятий – усвоение в процессе лабораторных исследований основных взаимосвязей между параметрами и характеристиками. В связи с этим весьма желательно следующее.

- Ознакомиться с функциональной или иной средой, её возможностями при моделировании реальных процессов, явлений, устройств, узлов, средств, систем.

- Ознакомиться с лабораторным макетом или установкой на предмет его (её) функционирования и возможностей по исследованию интересующих зависимостей характеристик устройства от варьируемых параметров.
- Постараться вникнуть в цели, задачи и пункты задания предстоящей лабораторной работы, возможности предлагаемой среды моделирования, что позволит, опираясь на теоретические знания, предложить модель и составить план исследований.
- Постараться, исходя из названия и целей лабораторной работы, и известного теоретического материала уже на этапе подготовки предсказать и физически обосновать поведение зависимостей подлежащих исследованию.
- При подготовке к лабораторной работе протестировать незнакомые блоки на предмет влияния параметров на выходные характеристики и по возможности отработать модели отдельных узлов.
- При выполнении лабораторной работы не собирать сразу модель целиком, а постепенно наращивать её, контролируя адекватность результатов и работоспособность.
- При выполнении лабораторной работы не следует останавливаться на одном варианте реализации, а постараться поискать альтернативные варианты.
- При усложнении модели использовать блоки подсистем, куда сносить законченные узлы.
- Затратить усилия на разработку универсального шаблона отчета по лабораторной работе, хотя бы для данной дисциплины, что позволит существенно экономить временные затраты.
- Процесс подготовки к лабораторной работе совместить с подготовкой шаблона отчета предстоящей работы.
- При подготовке отчета следует скопировать как саму модель, так и осциллограммы в контрольных точках.

Рекомендации по выполнению курсового проекта/работы в процессе самостоятельной работы студента. Основная цель курсового проекта/работы – усвоение на примере расчета конкретного задания основных взаимосвязей между параметрами и характеристиками, в связи с этим весьма желательно следующее.

- Обратить внимание на существующие типовые решения, используемый набор основных элементов и их характеристики

(параметры), влияние характеристик (параметров) отдельных узлов и блоков на результирующие характеристики устройства или системы.

- Проанализировать пункты технического задания на предмет особенностей, влекущих замену типового решения на оригинальное.
- Максимально использовать имеющиеся методические пособия по курсовому проектированию и справочную литературу.
- Целесообразно при расчетах использовать компьютер не в режиме “калькулятора”, а, используя системы типа **MathCad, SciLab, MatLab, Maple V**, написать простую программу расчетов, которая позволит легко вносить коррективы и существенно сэкономит время.
- Пояснительные записки оформляются в соответствии с **ГОСТ** на оформление технической документации, курсовых и дипломных проектов.
- По возможности следует подкрепить расчеты моделированием на **ЭВМ**, используя соответствующий пакет программ.
- При выполнении проекта/работы основное внимание уделять требованиям **ТЗ**, обоснованию принятых решений, простоте практической реализуемости и максимальной эффективности.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, хочется надеяться, что предложенные в пособии рекомендации по рациональной организации самостоятельной работы над лекционными, практическими, лабораторными занятиями, а также при курсовом проектировании позволят оптимизировать процесс обучения, повысить его эффективность, понизить дефицит времени и в конечном итоге повысить успеваемость и качество подготовки специалистов в целом.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акулов О.А. Информатика: базовый курс: учеб. Для студентов вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлениям 552800, 654600 “Информатика и вычислительная техника” / О.А. Акулов, Н.В. Медведев. – 4-е изд., стер. – М.: Омега Л, 2007.- 560 с.
2. Ануфриев И. Е. **MatLab 7**: Наиболее полное руководство / И. Е. Ануфриев, А. Б. Смирнов, Е. Н. Смирнова. (В подлиннике). - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 1080 с.
3. Алексеев Е.Р. **SciLab**: Решение инженерных и математических задач. / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Е.А. Рудченко. – М.: ALT Linux; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.- 260 с.
4. Нефедов В. И. Основы радиоэлектроники и связи: Учеб. пособие/ В.И. Нефедов, А.С. Сигов; Под ред. В. И Нефедова. – М.: Высшая школа, 2009.- 735 с.
5. Каганов В.И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая Линия-Телеком, 2006.- 542 с.
6. Головин О.В. Радиосвязь. 3-е изд. – М.: Горячая Линия-Телеком, 2012.- 286 с.
7. Черных И. В. **SIMULINK**: среда создания инженерных приложений / И. В. Черных; ред.: В. Г. Потемкин. - М.: Диалог-МИФИ, 2004. - 496 с.
8. Анго А. Математика для электро- и радиоинженеров. – М.: Наука, 1967.- 780 с.
9. Овчинников П.Ф., Лисицын Б.М., Михайленко В.М. Высшая математика: Дифференциальные уравнения. Операционное исчисление. Ряды и их приложения. Устойчивость по Ляпунову. Уравнения математической физики. Оптимизация и управление. Теория вероятностей. Численные методы. / Под общ. ред. докт. техн. наук. П.Ф. Овчинникова. – К.: Выща школа, 1989.- 679 с.
10. Влах И., Сингхал К. Машинные методы анализа и проектирования электронных схем. - М.: Радио и связь, 1988.- 560 с.
11. Волков Л.Н., Немировский М.С., Шинаков Ю.С. Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики. Учебн. пособие. – М.: Эко-Трендз, 2005.- 396 с.
12. Галкин В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007.- 432 с.
13. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение, 2-е изд., исправл. – М.: Изд. Дом Вильямс, 2003.- 1104 с.
14. Немировский М.С., Шорин О.А., Бабин А.И., Сартаков А.Л. Беспроводные технологии от последней мили до последнего дюйма: Учебное пособие / Под ред. М.С. Немировского, О.А. Шорина. — М.: Эко-Трендз, 2010. — 400 с.: ил.
15. Голдсмит А. Беспроводные коммуникации. Под ред В.А. Березовского, (сер. Мир радиоэлектроники). – М.: Техносфера, 2011.- 904 с.