

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Электроника и схемотехника»

Общая характеристика дисциплины. Предмет изучения курса "Электроника и схемотехника" – основные положения и законы теории цепей и сигналов; методы анализа электронных цепей; принцип действия и характеристики компонентов и узлов электронной аппаратуры; основы аналоговой и цифровой схемотехники.

Целью изучения дисциплины "Электроника и схемотехника" является приобретение компетенций, необходимых для изучения специальных дисциплин, таких как электронные приборы и узлы ЭВМ, инфотелекоммуникационные технологии, методы и устройства передачи и обработки информации

В процессе изучения дисциплины студенты изучают схемотехнику аналоговых и цифровых электронных устройств, приобретают навыки расчета электрических цепей и использования компьютерных моделирующих программ.

Учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, выполнение расчетных заданий.

Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена.

В начале семестра необходимо ознакомиться с понедельным графиком изучения дисциплины, методическими рекомендациями по ее изучению. Необходимо помнить, что все виды самостоятельной работы (подготовка к выполнению и защите лабораторных работ, выполнение расчетного задания, самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины) должны выполняться в указанные сроки. Никакие отработки и дополнительные занятия учебным планом дисциплины "Электроника и схемотехника" не предусмотрены!

Лекции. На лекциях рассматриваются основные положения теоретического курса. Дисциплина "Электроника и схемотехника" представляет интегрированный курс, который содержит сведения, которые традиционно преподавались в различных дисциплинах: основы теории цепей, электроника и т.д. Основой курса лекций является учебное пособие В. П. Довгуна «Электротехника и электроника», ч. 1, 2 (Красноярск, 2006 г.). Однако ряд вопросов, изучение которых предусмотрено образовательным стандартом, в учебном пособии не рассматривается. Поэтому обязательное посещение лекций – неперемное условие успешной сдачи экзамена.

Лабораторный практикум. Тематика лабораторных работ направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами на лекционных занятиях, на экспериментальную проверку теоретических положений, выработку умений и практических навыков работы с

оборудованием и измерительными приборами, с практикой планирования и подготовки эксперимента, а также его обработки.

В ходе выполнения лабораторных работ студенты должны:

- научиться читать схемы простых электронных устройств, различать условные графические обозначения электронных компонентов;
- ознакомиться с устройством и внешним видом электронных компонентов;
- изучить принцип действия основных электронных устройств;
- приобрести навыки определения характеристик и параметров электронных устройств;
- приобрести навыки использования современных измерительных приборов.

Описание лабораторного практикума составлено применительно к лаборатории электроники и схемотехники института космических и информационных технологий СФУ. В состав лаборатории входят 10 универсальных программно-аппаратных комплексов Elvis 2 производства фирмы National Instruments. Подробная характеристика комплекса приведена в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. На каждом стенде могут выполняться все лабораторные работы фронтальным методом. Преимущество фронтального метода состоит в том, что лабораторные работы выполняются всеми студентами одновременно после лекций по соответствующему разделу.

Для выполнения работ по разделу «Схемотехника» используются программы схемотехнического моделирования Pspice или Multisim. Описание этих программ и методика выполнения экспериментов имеются на сайте дисциплины (раздел «Компьютерный практикум»).

Подготовка к лабораторной работе предусматривает изучение теоретического материала, а также выполнение предварительных расчетов. Перед выполнением лабораторной работы необходимо внимательно ознакомиться с описанием лабораторной работы, уяснить, в чем состоит цель и рабочее задание.

Результаты предварительных расчетов заносятся в соответствующий раздел отчета. Раздел «Подготовка к работе» должен быть заполнен до начала занятия. Студент, не выполнивший подготовку к лабораторной работе, к ее выполнению не допускается. Отработка пропущенных лабораторных работ учебным планом дисциплины не предусмотрена.

Теоретические сведения, приведенные в методических указаниях по выполнению лабораторных работ, содержат минимум учебного материала, необходимый для подготовки и выполнения лабораторной работы.

Правила выполнения лабораторных работ. Во избежание несчастных случаев, а также преждевременного выхода из строя оборудования лаборатории студент должен строго выполнять следующие правила.

1. На вводном занятии студент должен ознакомиться с правилами внутреннего распорядка и техники безопасности, лабораторным стендом и виртуальными измерительными приборами.

2. После ознакомления с правилами внутреннего распорядка и инструктажа по технике безопасности студент должен расписаться в соответствующем журнале.
3. На вводном занятии за каждым студентом закрепляется постоянное рабочее место на весь семестр.
4. Во время занятий в лаборатории запрещается громко разговаривать, покидать рабочее место без разрешения преподавателя.
5. Перед выполнением лабораторной работы необходимо выполнить раздел «Подготовка к работе» и заполнить соответствующий раздел отчета. Отчет может быть представлен в электронном виде.
6. Перед выполнением экспериментов студент должен внимательно ознакомиться со схемой исследуемой цепи.
7. Сборку цепи производят при выключенном напряжении питания в строгом соответствии со схемой, представленной в лабораторном практикуме.
8. Категорически запрещается включать питание стенда без разрешения преподавателя или дежурного лаборанта.
9. Любые переключения можно производить при отключенном напряжении питания. Повторно включать стенд можно только после проверки схемы преподавателем.
10. При обнаружении повреждения оборудования стенда, а также при появлении специфического запаха необходимо немедленно выключить напряжение питания стенда и позвать преподавателя.
11. После выполнения лабораторной работы необходимо выключить напряжение питания стенда и привести в порядок рабочее место.

Оформление отчета по лабораторной работе. Шаблоны отчетов по лабораторным работам находятся на сайте дисциплины. Оформляется текст отчета в редакторе Word.

В отчете необходимо обязательно указать название, порядковый номер, цель работы. Отчет должен содержать материалы по каждому разделу лабораторной работы.

Отчет по каждой работе должен содержать выводы. По согласованию с преподавателем отчет может быть представлен в электронном виде.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа по дисциплине «Электроника и схемотехника» включает самостоятельное изучение отдельных разделов теоретического курса, подготовку к выполнению и защите лабораторных работ, выполнение расчетного задания, написание реферата.

Расчетное задание «Расчет разветвленных резистивных цепей» студенты выполняют в третьем семестре. Варианты расчетного задания определяются преподавателем, ведущим практические занятия. Расчетные задания, выполненные не по своему варианту, не засчитываются.

Титульный лист расчетного задания должен содержать:

- наименование дисциплины;

- название расчетного задания;
- номер варианта;
- фамилию, имя, отчество студента;
- фамилию, имя, отчество преподавателя.

Текст расчетного задания можно оформлять в редакторе Word либо в рукописном виде. В последнем случае все рисунки должны быть выполнены карандашом с помощью чертежных принадлежностей.

Все расчеты должны сопровождаться краткими пояснениями и промежуточными преобразованиями. Представление только итоговых результатов недопустимо: в этом случае расчетное задание не засчитывается.

Расчетное задание должно быть выполнено в срок, определенный графиком изучения дисциплины.

Список тем рефератов имеется на сайте дисциплины. По согласованию с преподавателем может быть выбрана другая тема.

Экзамен. Допуск к сдаче экзамена студент получает после того как выполнены и защищены лабораторные работы, сдано расчетное задание, зачтены индивидуальные задачи, сдан реферат.

Экзаменационный билет содержит два вопроса из различных разделов дисциплины. Список экзаменационных вопросов имеется на сайте дисциплины.

В аудитории при подготовке к ответу нельзя пользоваться какими-либо материалами. В случае затруднений рекомендуем обратиться к преподавателю, принимающему экзамен. Студенту, замеченному в списывании, экзамен не засчитывается.