Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Паспорт
курсовой работы

по дисциплине «Схемотехника электронных средств», 6 семестр

1. **Методика оценки.**

Выполнение курсовой работы (далее – КР) является обязательным видом самостоятельной работы студента по дисциплине, предусмотренным учебным планом.

Основной целью выполнения КР является формирование компетенций и соотнесенных с ними индикаторов по дисциплине «Схемотехника электронных средств», 6 посредством закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время теоретического обучения, а также выработка навыков самостоятельного применения знаний и навыков для решения конкретных задач. Выполнение курсовой работы должно способствовать подготовке их к решению более сложной задачи – выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами выполнения курсовой работы является овладение студентами методами расчета параметров электрических схем, обработки и систематизации информации, применения компьютерных технологий в области схемотехнического моделирования электронных компонентов и электрических схем.

Тематика КР соответствует профилю (направленности) подготовки, формируется преподавателем в начале семестра и утверждаются заведующим кафедрой. Количество тем КР достаточно для обеспечения, каждого обучающегося.

Выполнение студентами КР начинается с получением Технического задания. Закрепление тем КР за студентами производится распоряжением заведующего кафедрой.

Курсовая работа выполняется индивидуально.

Структура курсовой работы:

1. Титульный лист (см. приложение)
2. Техническое задание
3. Анализ технического задания
4. Выбор схемотехнического решения
5. Расчет элементов и основных параметров электрической схемы
6. Моделирование электрической схемы
7. Заключение (выводы и рекомендации).
8. Список литературы и источников.
9. Приложения

Техническое задание выдается студенту преподавателем и содержит название устройства, которое необходимо спроектировать, основные требования к устройству, дату сдачи отчета по КР.

Раздел «Анализ технического задания» содержит краткую информацию о проектируемом устройстве, его основных характеристиках, приводятся возможные способы выполнения требований технического задания.

В разделе «Выбор схемотехнического решения» студентом приводится электрическая принципиальная схема для расчета, а также обоснование выбора данной схемы.

Раздел «Расчет элементов и основных параметров электрической схемы» включает в себя расчет электрической схемы по постоянному току, включая построенные ВАХ

транзисторов, нагрузочные прямые с указанием рабочих точек для каждого каскада. Так же в этом разделе приводится расчет основных параметров схемы, ее частотных характеристик.

В разделе «Моделирование электрической схемы» студент приводит результаты работы в программе Microcap 12: моделирование схемы по постоянному току, во временной области, моделирование амплитудно-частотных и фазочастотных характеристик схемы.

В заключении должны быть сведены основные результаты расчета схемы, а также основные результаты моделирования. Анализ полученных результатов должен включать их сравнение, а также степень выполнения требований технического задания.

Список литературы оформляется в соответствии с библиографическими требованиями в алфавитном порядке и включает от 5 до 10 источников (книг, статей разных авторов, интернет-источников, документов), которые были изучены при выполнении работы.

В приложении приводятся схема электрическая принципиальная и перечень элементов.

Требования к оформлению:

Объем КР до 30 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. КР должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Рисунки с изображением схем и графиков должны быть четкими, а цифры, подписи, обозначения на рисунках должны быть разборчивыми (размером не меньше, чем размер текста в КР), читаемыми (не допускается применения символов не входящих в русский, латинский или греческий алфавит) и однозначно понятными (например, расположение обозначений должно однозначно указывать на тот элемент схемы, которому это обозначение принадлежит).

Рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и иметь названия. На каждый рисунок и таблицу в тексте КР должна быть ссылка.

Оформление электрической принципиальной схемы и перечня элементов производится в соответствии с ГОСТ 2.701 – 2008.

Законченная курсовая работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. Преподаватель оценивает качество КР с учетом теоретического и практического содержания, выполнения требований Технического задания, корректности сделанных студентом выводов.

Если при выполнении КР были допущены ошибки, то работа возвращается студенту для исправления выявленных недочетов и затем вновь предоставляется руководителю для проверки. При положительном результате оценивания студент распечатывает работу, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

В соответствии с балльно-рейтинговой системой НГТУ курсовая работа по дисциплине «Схемотехника электронных средств» имеет максимальную оценку 100 баллов.

Курсовая работа выполнена **на продвинутом** уровне, если:

– она выполнена в соответствии с Техническим заданием и удовлетворяет всем требованиям Технического задания, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;

- руководитель характеризует деятельность студента положительно (в частности, отмечает его инициативу, самостоятельность, систематичность работы на всех этапах выполнения работы);
- в отчете исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно изложены этапы работы, все расчеты пояснены, проведены корректно и подтверждены результатами моделирования, выполнен подробный анализ полученных результатов, схема электрическая принципиальная и перечень элементов оформлены в полном соответствии с ГОСТ 2.701 - 2008;
- студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно и аргументированно применяет его при ответе на вопросы на защите КР;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которой выполняется курсовая работа сформированы в полном объеме.

Оценка за выполнение КР составляет *100-87 баллов.*

Курсовая работа выполнена на **базовом** уровне, если:
- соответствует Техническому заданию, удовлетворяет всем требованиям Технического задания, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно, но с незначительными замечаниями;
- в отчете правильно изложены этапы работы, расчеты проведены корректно и подтверждены результатами моделирования, выполнен анализ полученных результатов, схема электрическая принципиальная и перечень элементов оформлены в полном соответствии с ГОСТ 2.701 - 2008;
- студент достаточно твердо усвоил теоретический материал, аргументированно применяет его при ответе на вопросы на защите КР с незначительными неточностями;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы с небольшими пробелами и соответствуют базовому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет *86-73 балла*.

Курсовая работа выполнена **на пороговом** уровне, если:
- соответствует Техническому заданию, но не удовлетворяет всем требованиям Технического задания;
- в отчете упущены некоторые принципиальные моменты содержательной части работы;
- в отчете изложены этапы работы, расчеты выполнены с ошибками и не подтверждаются результатами моделирования, анализ полученных результатов не корректен, схема электрическая принципиальная и перечень элементов оформлены с ошибками и не соответствуют требованиям ГОСТ 2.701 – 2008;
- студент слабо усвоил теоретический материал, ответы на вопросы при защите КР вызвали затруднения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы с пробелами и соответствуют пороговому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет *72-50 баллов.*

Курсовая работа считается **не выполненной,** если:
- не соответствует Техническому заданию или не удовлетворяет большинству требований Технического задания,

- студентом не проработаны важные разделы КР, допущены принципиальные ошибки, не исправленные после замечаний руководителя курсовой КР;
- Студент не допущен к защите курсовой работы, компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа не сформированы.

Оценка составляет *менее 49 баллов*.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Курсовая работа по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов составляет от 100 до 50 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем курсовой работы

1. Усилители импульсных сигналов
2. Дифференциальные усилители
3. Усилители постоянного тока
4. Усилители звуковой частоты
5. Усилители сигнала радиочастоты
6. Сверхвысокочастотные усилители
7. Генераторы сигнала радиочастоты
8. Генераторы импульсного сигнала
9. Сверхвысокочастотные генераторы

Частные условия (требования Технического задания) для выполнения курсовой работы выдаются преподавателем на свое усмотрение.

5. Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы

1. Объясните принцип работы схемы в КР.
2. Приведите обоснования выбора активных элементов схемы КР.
3. Поясните принцип работы выбранных активных элементов.
4. Оцените коэффициент полезного действия разработанной схемы.
5. Приведите обоснование выбора рабочей точки для заданного класса усиления на вольт-амперной характеристике транзистора.
6. Назовите основные параметры разработанной схемы.
7. Приведите обоснование выбора пассивных элементов схемы.
8. Чем отличаются каскады ОЭ, ОБ, ОК на биполярном транзисторе?
9. Какой каскад имеет наибольшую полосу пропускания ОЭ или ОБ?
10. У какого каскада включения транзистора нет усиления по току?
11. У какого каскада включения транзистора нет усиления по напряжению?
12. Показать схемное обозначение n-p-n транзистора, подключить нагрузку и подать на него питающее напряжение и напряжение входа для получения каскада ОК.
13. Показать схемное обозначение n-p-n транзистора, подключить нагрузку и подать на него питающее напряжение и напряжение входа для получения каскада ОБ.
14. Показать схемное обозначение p-n-p транзистора, подключить нагрузку и подать на него питающее напряжение и напряжение входа для получения каскада ОЭ.
15. Схемное обозначение МОП транзистора с индуцированным каналом n-типа.