Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра теоретических основ радиотехники

Паспорт
курсовой работы

по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы», 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 «Радиотехнические цепи и сигналы», 6 посредством закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время теоретического обучения и прохождения практик, а также выработка навыков самостоятельного применения знаний и навыков для творческого решения конкретных задач.

Задачами выполнения курсовой работы является овладение студентами навыков анализа нелинейных радиотехнических цепей

Тематика КР соответствует профилю (направленности) подготовки, формируются преподавателями в начале семестра и утверждаются зав. кафедрой. Количество тем КР достаточно для обеспечения, каждого обучающегося.

Выполнение студентами КР начинается с ознакомления с примерной тематикой. Закрепление тем КР за студентами и назначение научных руководителей производится распоряжением заведующего кафедрой.

Курсовая работа выполняется индивидуально.

Структура курсовой работы:

1. Титульный лист (см. приложение)
2. Задание 1
3. Задание 2
4. Задание 3.
5. Список литературы и источников.

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

Требования к оформлению:

Объем КР в формате А4 не регламентируется. 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.

Законченная курсовая работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. Преподаватель оценивает качество КР с учетом теоретического и практического содержания, достижения ее целей и задач.

Курсовая работа проверяется руководителем работы.

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 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 «Радиотехнические цепи и сигналы», 6 имеет максимальную оценку 100 баллов.

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

- она выполнена в полном соответствии с заданием, 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 докладе исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно; на все вопросы студент дал обстоятельные и аргументированные ответы, убедительно защищал свою точку зрения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа (сформированы в полном объеме.

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

Курсовая работа выполнен на **базовом** уровне, если:

- соответствует заданию, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно, но с незначительными замечаниями;
- в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент достаточно твердо усвоил теоретический материал и может самостоятельно его применять;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены полно; на все вопросы студент дал ответы, но их полнота и аргументированность недостаточны;
- 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 выполнен **на пороговом** уровне, если:

- выполнена в основном правильно, но без необходимой проработки некоторых разделов;
- в докладе упущены некоторые принципиальные моменты содержательной части работы;

- в докладе представлены суть работы и ее основные результаты; ответы на вопросы вызвали существенные 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 студентом не проработаны важные разделы исследования, 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(ым), если сумма полученных баллов составляет от 100 до 50 баллов включительно.

Оценка за выполнение КР является частью общей оценки по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы», 6 и учитывается с коэффициентом 0 баллов в соответствии с правилами аттестации по дисциплине.

4. Примерный перечень тем курсовой работы

1. Спектральный состав тока в нелинейном элементе при гармоническом воздействии.
2. Воздействие стационарного случайного процесса на безынерционный нелинейный элемент.
3. Нелинейное резонансное усиление и умножение частоты.
4. Амплитудная модуляция сигналов.
5. Детектирование АМ сигнала.
6. Преобразование частоты на управляемом нелинейном элементе.
7. Расчет LC-генератора гармонических колебаний.
8. Дискретные сигналы. Прямое и обратное БПФ.
9. Цифровые (дискретные) цепи и их характеристики.
10. Цифровая рекурсивная и нерекурсивная фильтрации.
11. Синтез четырехполюсника.

5. Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы

НЕЛИНЕЙНОЕ РЕЗОНАНСНОЕ УСИЛЕНИЕ. УМНОЖЕНИЕ ЧАСТОТЫ

1. Каковы достоинства и недостатки линейного режима усиления колебаний?
2. Поясните принцип работы нелинейного резонансного усилителя.
3. Изобразите временные диаграммы тока транзистора и выходного напряжения при различных смещениях на затворе.

ДЕТЕКТИРОВАНИЕ АМПЛИТУДНО-МОДУЛИРОВАННЫХ КОЛЕБАНИЙ

1. Поясните принцип работы диодного детектора.
2. Изобразите вид временных диаграмм в следующих точках последовательного диодного детектора: на входе, на диоде, на нагрузке, на сопротивлении нагрузки при отключенном конденсаторе и, наоборот, на конденсаторе при отключенном сопротивлении.
3. Напишите соотношения для выбора нагрузки (C и R) в диодном детекторе.
4. Чем определяется угол отсечки в диодном детекторе?
5. Какова зависимость угла отсечки от сопротивления нагрузки?
6. Как будет изменяться коэффициент передачи диодного детектора от сопротивления нагрузки?
7. Дайте определение детекторной характеристике и ее математическое выражение.
8. Что такое «линейное» и «квадратичное» детектирование?
9. От чего зависит входное сопротивление детектора?
10. Как будет изменяться форма выходного напряжения детектора при изменении модулирующей частоты?
11. Чему будет равен угол отсечки и коэффициент передачи детектора при отключенном: а) конденсаторе; б) резисторе?
12. Как будут изменяться передний фронт, вершина и задний фронт продетектированного радиоимпульса, если изменять: а) сопротивление нагрузки, б) емкость нагрузки?
13. Почему диодный детектор (с нелинейной ВАХ) называют «линейным» детектором?

LC-ГЕНЕРАТОР С ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

1. Изобразите обобщенную схему автогенератора гармонических колебаний. Каково назначение нелинейного элемента и фильтра?
2. В чем сущность квазилинейного метода исследования генераторов? Какие характеристики и параметры нелинейного элемента используются в этом методе?
3. Дайте определение колебательной (амплитудной) характеристике и ее математическое выражение. Поясните методику ее экспериментального определения.
4. Изобразите семейство колебательных характеристик для различных напряжений смещения на затворе полевого транзистора автогенератора.
5. Назовите режимы самовозбуждения автогенератора. Какова их связь с формой колебательных характеристик? От чего зависит форма последних?
6. Как определить области мягкого и жесткого режимов самовозбуждения генератора по ВАХ нелинейного элемента?
7. Каковы условия (и математическая запись) режима самовозбуждения LC-генератора? Почему режим возникновения колебаний можно анализировать согласно линейной теории?
8. От чего зависит время установления колебаний в автогенераторе?
9. Каковы условия (и математическая запись) стационарного режима генератора?
10. Как по колебательной характеристике определить амплитуду генерируемых колебаний и их устойчивость?
11. Изобразите зависимости ( ) m K U и ср ( ) m S U для мягкого и жесткого режимов самовозбуждения генератора. Как по ним определить критическое значение обратной связи(кр b) для возникновения и срыва генерации?
12. Чем определяется частота автогенератора? Почему добротность контура влияет на стабильность частоты?
13. В чем заключаются особенности схем автогенераторов с использованием биполярных транзисторов?
14. Изобразите графически зависимость амплитуды выходного напряжения генератора от величины коэффициента ОС (b) для смещений, соответствующих мягкому и жесткому режимам самовозбуждения.