Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

Паспорт
курсовой работы

по дисциплине «Устройства генерирования и формирования сигналов», 7 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 «Устройства генерирования и формирования сигналов», 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. Выполнение курсовой работы должно способствовать подготовке их к решению более сложной задачи - выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами выполнения курсовой работы является овладение студентами рациональными приёмами сбора, обработки, систематизации информации, применения компьютерных технологий в области радиопередающих устройств, применения нормативно-законодательной базы и умения оценивать эффективность реализуемых проектов и программ в региональной социально-экономической политике.

Темы КР соответствует профилю (направленности) подготовки, формируются преподавателями в начале семестра и утверждаются распоряжением декана факультета. 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 декана факультета.

Курсовая работа выполняется индивидуально.

Структура курсовой работы:

1. Титульный лист
2. Задание на курсовую работу
3. Содержание
4. Введение
5. Выбор, обоснование и расчет структурной схемы передатчика, включая каскады между возбудителем и предвыходным каскадом.
6. Электрический расчет режима работы выходного каскада передатчика.
7. Расчет согласующих цепей выходного каскада передатчика. Расчет вспомогательных элементов в цепях питания выходного каскада.
8. Электрический расчет режима работы предвыходного каскада передатчика.
9. Расчет согласующих цепей предвыходного каскада передатчика. Расчет вспомогательных элементов в цепях питания предвыходного каскада.
10. Предъявление требований к возбудителю.
11. Предъявление требований к источникам питания.
12. Список использованных источников.
13. Приложения (по необходимости).
14. Структурная схема.
15. Схема электрическая принципиальная передатчика.

16. Перечень элементов принципиальной схемы.

Во введении производится обзор литературы по вопросам проектирования современных радиопередающих устройств и состояния элементной базы. Затем необходимо проанализировать исходные данные технического задания и отметить его особенности. Все параметры технического задания должны быть выполнены с небольшим запасом. Если для расчета потребуется дополнительный параметр, то его следует выбрать самостоятельно, с использованием литературы.

После введения осуществляется выбор, обоснование и расчет структурной схемы радиопередатчика, включая каскады между возбудителем и предвыходным каскадом. Структурная схема передатчика включает возбудитель, 2-4 каскада усилителей мощности, а также согласующие цепи. Основной задачей этого раздела является определение структуры радиопередатчика и выбор активных элементов и микросхем. Полученные при расчете структурной схемы значения мощностей между каскадами являются ориентировочными и могут заметно отличаться от значений, полученных в ходе расчета принципиальной схемы передатчика. Расчет структурной схемы важен еще и с точки зрения уменьшения количества полных итераций при проектировании радиопередатчика, поскольку структурную схему гораздо легче пересчитывать, нежели принципиальную.

Далее осуществляется расчет принципиальной схемы, первым этапом которого является электрический расчет режима работы выходного каскада передатчика. Расчет принципиальной схемы передатчика, как и структурной, производят с выхода (от антенны) ко входу (до возбудителя). Затем производится расчет согласующих цепей выходного каскада передатчика и расчет вспомогательных элементов в цепях питания выходного каскада. Далее осуществляется электрический расчет режима работы предвыходного каскада передатчика. Затем производится расчет согласующих цепей предвыходного каскада передатчика и расчет вспомогательных элементов в цепях питания предвыходного каскада. И так далее пока на будет осуществлен расчет принципиальной схемы.

Наконец осуществляется предъявление требований к возбудителю и предъявление требований к источникам питания, поскольку в рамках курсовой работы они не рассчитываются.

Список литературы может включать: учебники, учебные и учебно-методические пособия, справочники, статьи в журналах, методические указания, использованные в процессе работы над курсовой работой.

В приложениях к пояснительной записке выносится справочный материал. Это справочные данные на транзисторы и микросхемы. Для микросхем приводится, как минимум, их типовое включение и назначение выводов.

Требования к оформлению:

Объем КР до *60* страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 14. 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, который дает письменное заключение по работе — рецензию.

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.

Защита КР состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем, с возможностью присутствия других студентов обучающихся по

дисциплине «Устройства генерирования и формирования сигналов». В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы.

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 дисциплине «Устройства генерирования и формирования сигналов», 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 выполнена 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 выполнена **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, если сумма полученных баллов составляет от 100 до 50 баллов включительно.

Оценка за выполнение КР является частью общей оценки по дисциплине «Устройства генерирования и формирования сигналов», и учитывается с коэффициентом 0,2 (например, 100 баллов рейтинга курсовой работы в общем рейтинге дисциплины учитываются как 20 баллов) в соответствии с правилами аттестации по дисциплине.

4. Примерный перечень тем курсовой работы

1. Передатчик производственной связи УВЧ диапазона
2. Авиационный радиопередатчик
3. Авиационный радиопередатчик диапазона 220-400 МГц
4. Передатчик производственной связи ОВЧ диапазона
5. Авиационный ЧМ радиопередатчик
6. ЧМ радиопередатчик производственной связи
7. Радиопередатчик производственной связи
8. Радиопередатчик УВЧ диапазона
9. Радиопередатчик ОВЧ диапазона
10. Радиопередатчик радиотелефонной связи диапазона 146-174 МГц
11. Радиопередатчик радиотелефонной связи диапазона 300-308 МГц
12. Радиопередатчик радиотелефонной связи диапазона 336-344 МГц
13. Радиопередатчик радиотелефонной связи диапазона 403-486 МГц
14. Радиопередатчик диапазона 420-435 МГц
15. Радиопередатчик производственной связи УВЧ диапазона
16. Судовой радиопередатчик
17. Бортовой ЧМ радиопередатчик
18. Передатчик радиостанции береговой службы
19. Судовой ЧМ радиопередатчик

5. Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы

1. Нарисуйте структурную схему генератора с внешним возбуждением.

2. Нарисуйте принципиальную схему генератора с внешним возбуждением.

3. Изобразите семейство выходных (проходных) статических вольт-амперных характеристик для биполярного (полевого) транзистора.

4. Нарисуйте структурную схемы ЧМ (ФМ) радиопередатчика.

5. Чем отличается генератора с внешним возбуждением от других усилителей.

6. Перечислите режимы работы генератора с внешним возбуждением по напряженности, какой режим был использован при расчете выходного (предвыходного) каскада и почему.

7. Перечислите классы усиления при управлении выходным током в генераторе с внешним возбуждением. Какой режим был использован при расчете выходного (предвыходного) каскада и почему.

8. Приведите схемы узкополосных согласующих цепей, укажите какие их них были использованы при расчете выходного (предвыходного) каскада и почему.

9. Какие требования предъявляются к возбудителю радиопередатчика?

10. Исходя из каких соображений предъявляются требования к источникам питания?

11. Какие основные лежать в расчете разделительных и блокировочных элементов?