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

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Основы радиоэлектроники и связи», 6 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ(Р): студенты должны выполнить ряд исследований характеристик сигналов, электронных цепей или линий связи, а также сделать расчет преобразователя сигналов или другого устройства

Обязательным элементом РГЗ(Р) является решение задач.

Номер задания соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета).

РГЗ(Р) выполняется индивидуально.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ(Р).

Замена задания РГЗ(Р) осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с конспектом лекций.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ(Р).

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист (см. ниже)
2. Задание 1 (по вариантам)
3. Задание 2 (по вариантам)
4. Список литературы и источников

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 15 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. 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

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 26 до 30 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет *от20 до 25 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет *от 14 до 19 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной**, если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует об не сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Оценка составляет *менее 14 баллов*.

3. Шкала оценки

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

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 14 до 30 баллов включительно.

4. Примерный перечень заданий РГЗ(Р)

Задание 1

1. Сигналы и их характеристики

1.1. Сигнал определяется восьмизначным равномерным кодом согласно варианту и подварианту, где символ «0» соответствует нулевой посылке, а символ «1» – прямоугольному видеоимпульсу напряжения с амплитудным значением 10 В и длительностью 0.1 мкс.

1.2. Требуется:
 Записать математическую модель сигнала в виде линейной комбинации функций Хэвисайда, построить временной график
 Найти спектр сигнала относительно базиса Уолша, построить спектральную диаграмму
 Найти аналитически спектральную плотность прямоугольного видеоимпульса длительностью 1 с и амплитудой 1 В относительно ядра Фурье
 Пользуясь свойствами преобразования Фурье, найти спектральную плотность заданного сигнала относительно ядра Фурье, построить графики её модуля и аргумента
 Найти спектр периодической последовательности, полученной повторением заданного сигнала, относительно комплексного базиса Фурье, построить амплитудную и фазовую спектральные диаграммы
 Найти автокорреляционную функцию сигнала, построить график
 Определить эффективную ширину спектра, как полосу частот, содержащую 95% энергии сигнала
 Найти сигнал, который получается из заданного при воздействии фильтра с прямоугольной АЧХ и линейной ФЧХ (частота среза ср f фильтра в МГц и крутизна S ФЧХ в рад/МГц приведены в табл. 2), построить временной график полученного сигнала (для выполнения этого пункта рекомендуется использовать математическую программу MathCAD, MATLAB и т.п.)
 Найти сигнал, который получается при воздействии заданного сигнала на RC-фильтр нижних частот с параметрами, указанными в табл. 3 (R в кОм, С в пФ), построить временной график полученного сигнала

Задание 2
2. Линейные инвариантные к сдвигу цепи
2.1. ЛИС-цепь определяется схемой согласно варианту, ее параметры (R в кОм, С в пФ, L в мГн) – согласно подварианту. Однотипные элементы нумеруются в соответствии с их расположением на схеме: слева направо и сверху вниз. Предполагается, что выход цепи подключен к устройству с бесконечным входным сопротивлением.
2.2. Требуется:
 Найти комплексную частотную характеристику цепи, АЧХ и ФЧХ; построить графики АЧХ и ФЧХ
 Найти импульсную и переходную характеристики, построить графики
 Найти отклик цепи на заданный сигнал, построить график