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

Паспорт
расчетно-графического задания

по дисциплине «Сверхвысокочастотные антенны», 3 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 рассчитать фазированную антенную решетку.

Обязательным элементом РГЗ(Р) является синтез амплитудно-фазового распределения, выбор и обоснование структуры антенной решетки, построение графиков множителя антенной решетки, определение и обоснование типа излучателя для данного диапазона и расчет характеристики излучения ФАР.

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

РГЗ(Р) выполняется индивидуально.

Количество вариантов достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным вариантом РГЗ(Р).

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

Перед выполнением РГЗ студент должен ознакомиться с конспектами лекций и литературой по данной тематике.

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;
2. Содержание;
3. Анализ технического задания;
4. Расчет амплитудно-фазового распределения;
5. Расчет ДН излучателя;
6. Расчет ДН ФАР;
7. Построение функциональной схемы;
8. Рекомендации по оптимизации параметров ФАР;
9. Выводы
10. Список литературы;
11. Приложения.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 20 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 17 до 20 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 *от 14 до 16 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 13 до 10 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 10 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 10 до 20 баллов включительно.

4. Примерный перечень вариантов РГЗ(Р)

Провести расчет фазированной антенной решетки.

1. Синтезировать амплитудно-фазовое распределение, обеспечивающее заданные характеристики (УБЛ).
2. Рассчитать фазовое распределение, обеспечивающий заданный сектор сканирования. Шаг сканирования равен половине ширины луча.
3. Построить функциональную схему ФАР
4. Проработать конструкцию излучателя и распределительную систему для данного диапазона.
5. Построить диаграмму направленности для $\theta_{гл} = 0^\circ$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ и $\varphi = 90^\circ$ и $\theta_{гл} = \theta_{гл.\max}$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ и $\varphi = 90^\circ$.

Вариант 1 Исходные данные: Диапазон рабочих частот: 1ГГц $\pm 5\%$ Ширина луча ДН: $\theta_{0.5} = 3^\circ$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ при $\theta_{гл} = 0^\circ$ $\theta_{0.5} = 3^\circ$ в плоскости $\varphi = 90^\circ$ при $\theta_{гл} = 0^\circ$ Сектор сканирования: $\theta_{гл.\max} = 12^\circ$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ $\theta_{гл.\max} = 9^\circ$ в плоскости $\varphi = 90^\circ$ Поляризация линейная, совпадает с плоскостью $\varphi = 90^\circ$. Уровень боковых лепестков -40 дБ.	**Вариант 2** Исходные данные: Диапазон рабочих частот: 1,5 ГГц $\pm 7\%$ Ширина луча ДН: $\theta_{0.5} = 4^\circ$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ при $\theta_{гл} = 0^\circ$ $\theta_{0.5} = 5^\circ$ в плоскости $\varphi = 90^\circ$ при $\theta_{гл} = 0^\circ$ Сектор сканирования: $\theta_{гл.\max} = 10^\circ$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ $\theta_{гл.\max} = 8^\circ$ в плоскости $\varphi = 90^\circ$ Поляризация круговая . Уровень боковых лепестков -35 дБ.
Вариант 3 Исходные данные: . Диапазон рабочих частот: 2ГГц $\pm 10\%$. Ширина луча ДН: $\theta_{0.5} = 7^\circ$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ при $\theta_{гл} = 0^\circ$ $\theta_{0.5} = 5^\circ$ в плоскости $\varphi = 90^\circ$ при $\theta_{гл} = 0^\circ$. Сектор сканирования: $\theta_{гл.\max} = 15^\circ$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ $\theta_{гл.\max} = 16^\circ$ в плоскости $\varphi = 90^\circ$. Поляризация линейная, совпадает с плоскостью $\varphi = 90^\circ$. . Уровень боковых лепестков -30 дБ.	**Вариант 4** Исходные данные: . Диапазон рабочих частот: 2,5ГГц $\pm 5\%$. Ширина луча ДН: $\theta_{0.5} = 10^\circ$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ при $\theta_{гл} = 0^\circ$ $\theta_{0.5} = 3^\circ$ в плоскости $\varphi = 90^\circ$ при $\theta_{гл} = 0^\circ$. Сектор сканирования: $\theta_{гл.\max} = 36^\circ$ в плоскости $\varphi = 0^\circ$ $\theta_{гл.\max} = 9^\circ$ в плоскости $\varphi = 90^\circ$. Поляризация круговая . Уровень боковых лепестков -40 дБ.