Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра защиты информации

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Конструирование современных приборов и систем», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны сконструировать прибор в соответствии с техническим заданием. Конструирование выполняется на уровне выбора компоновочной схемы, либо на схемотехническом уровне; конструирование может осуществляться путем расчета или компьютерного моделирования.

Обязательные структурные части РГЗ: титульный лист, введение, техническое задание, расчетная (модельная) часть, принципиальная схема (либо чертежи), заключение, список литературы.

Оцениваемые позиции: правильность расчетов и конструкторских решений, адекватность модели, правильность оформления конструкторской документации.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной,** если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует расчет/моделирование схемы, схема, чертеж; выбор конструкторских решений ошибочен, оценка составляет менее 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: расчет/моделирование схемы выполнено с серьезными ошибками, выбор конструкторских решений недостаточно обоснован, оценка составляет 10-15 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если расчет/моделирование схемы выполнены в полном объеме с незначительными ошибками, выбор конструкторских решений достаточно обоснован, оценка составляет 16-24 балла.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если расчет/моделирование схемы выполнены в полном объеме, без ошибок, выбор конструкторских решений и параметров схемы вполне обоснованы, оценка составляет 25-30 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.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Выбрать компоновку и методы защиты от внешних воздействий для измерительного преобразователя частоты в напряжение, используемого в автомобильном транспорте. Размеры корпуса 80х60х20 мм. Диапазон температур окружающей среды -30°…+35°С, амплитуда выбороускорения до 20 м/с^2 в диапазоне частот 1…100 Гц, атмосферное давление 80…105 кПа, преобразователь установлен в месте, защищенном от прямых атмосферных осадков, но не от капель воды и пыли.

2. Разработать принципиальную схему измерительного масштабного преобразователя переменного напряжения для установки на железнодорожном транспорте. Коэффициент преобразования 100, частоты входного напряжения 40 Гц…12 кГц,

диапазон температур -35°…+35°C..., пределы инструментальной погрешности 2%

3. Разработать теплоотвод для выходного каскада импульсного преобразователя напряжения, выходная мощность до 100 Вт, использованы MOSFET-ключи, частота переключений 50 кГц, температура MOSFET не должна превышать 100°C, диапазон температур окружающей среды -20…+40°C, атмосферное давление нормальное, размеры теплоотвода не более 100x200x40 мм.

4. Разработать принципиальную схему и общую компоновку измерительного масштабного преобразователя переменного напряжения для электроэнергетики. Входное напряжение номинальное 10 кВ, коэффициент преобразования 0.001, частота входного напряжения 49…51 Гц, диапазон температур окружающей среды -40° … +40°C, пределы инструментальной погрешности 0.2%, преобразователь подвешивается на открытом воздухе между фазными высоковольтными проводами, к корпусу преобразователя крепится (и от преобразователя питается) телеметрический модуль размерами 100x50x30 мм весом 0.2 кг, максимальная потребляемая мощность 1 Вт.

5. Выбрать компоновку и рассчитать тепловой режим вычислительного блока модульной конструкции. Блок содержит 4 вычислительных модуля, каждый модуль основан на микропроцессоре МЦСТ R1000 (1891ВМ6Я), и содержит 2 Гб оперативной памяти и контроллер периферийных интерфейсов КПИ (1991ВГ1Я). Охлаждение блока воздушное, принудительное. Размеры узла не более 280x220x100 мм. Диапазон рабочих температур 0…+55°C. Температура каждого микропроцессора не выше +70°C.