Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электроники и электротехники

Паспорт зачета

по дисциплине «Основы проектирования устройств силовой электроники», 8 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среда НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos).

Тестовые задания охватывают все содержание «Основы проектирования устройств силовой электроники».

Тест состоит из 8 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на все вопросы теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, выявлять проблемы, предлагать механизмы их решения, представляет количественные и качественные характеристики определенных процессов и не допускает ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил на ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, правильно характеризует процессы, явления, не допускает существенных ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от ½ до ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов.*

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно ответил менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает принципиальные ошибки.

Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Примерный тест для зачета

Утверждаю:
Зав. кафедрой электроники и электротехники Харитонов С.А.
«____» _____ 20_ г.

Тест

по дисциплине «Основы проектирования устройств силовой электроники»[1]

Вопрос № 1. В каких представленных преобразователях требуется гальваническая развязка драйвера для управления транзисторами?

- **Понижающий DC-DC преобразователь (Buck)**
- Повышающий DC-DC преобразователь (Boost)
- **Полумостовой DC-DC преобразователь с гальванической развязкой (Half-bridge)**
- Двухтактный DC-DC преобразователь с гальванической развязкой (Push-pull)

Вопрос № 2. Каким параметром определяется качество постоянного напряжения?

- Коэффициент гармоник
- Коэффициент нелинейных искажений
- **Коэффициент пульсаций**
- Коэффициент мощности

Вопрос № 3. Какие материалы используются для изготовления сердечников дросселей высокочастотных импульсных преобразователей электрической энергии?

- **Порошковые с распределенным зазором**
- Ферриты
- Электротехническая сталь разных марок
- Аморфные сплавы

[1] Правильные ответы выделены жирным шрифтом

Вопрос № 4. Какие основные технические параметры используются при выборе MOSFET транзисторов в преобразователях электрической энергии?

- **Амплитуда тока стока**
- Амплитуда тока затвора
- **Амплитуда напряжения сток-исток**
- Среднее значение напряжения затвор-исток
- **Предельное время включения/выключения**
- Крутизна внешней характеристики

Вопрос № 5. Определить размах пульсаций тока дросселя повышающего (Boost) преобразователя. Величина входного напряжения 20 В, коэффициент заполнения импульсов управления 0.5, частота импульсов управления 10 кГц, относительная индуктивность сердечника 50 нГн/виток2, количество витков 50. Результат округлить до большего целого.

- **8**

Вопрос № 6. Обмотка дросселя выполнена из одного медного провода эффективным диаметром 0.5 мм. Определить сопротивление обмотки, если масса обмотки равна 10 грамм. Результат округлить до одного знака после запятой. Удельное сопротивление меди 0.018 Ом*мм2/м, плотность меди 8900 кг/м3.

- **0.5**

Вопрос № 7. Определить необходимый коэффициент трансформации трансформатора полумостового DC-DC преобразователя. Минимальная величина входного напряжения 50 В, максимальная величина выходного напряжения 100 В, максимальный коэффициент заполнения импульсов управления 0.4. Результат округлить до большего целого.

- **5**

Вопрос № 8. Какой из представленных преобразователей потребляет непрерывный ток без входного фильтра?

- **Повышающий DC-DC преобразователь (Boost)**
- Понижающий DC-DC преобразователь (Buck)
- Двухтактный DC-DC преобразователь с гальванической развязкой (Push-pull)