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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Элементы устройств силовой электроники», 4 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной и письменной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20;
- второй вопрос из диапазона вопросов 21-40;

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Элементы устройств силовой электроники»

1. Вопрос 1 Индуктивность двухпроводной линии. Индуктивность трехпроводной линии.

2. Вопрос 2. Передача тепловой энергии конвекцией**.**

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

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

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения 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.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. 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.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Элементы устройств силовой электроники**»**

1) Сопротивление материалов. Температурная зависимость сопротивления.
2) Типы резисторов, материалы резисторов. Устройство SMD-резисторов.
3) Изоляция проводов и ее классы.
4) Допустимые токовые нагрузки медных проводов, кабелей и шин на низких частотах (до 50 Гц).
5) Сопротивление проводов на переменном токе, определение коэффициента поверхностного эффекта.
6) Сопротивление проводов на переменном токе, определение коэффициента близости.
7) Длинная линия. Уравнение длинной линии.
8) Отражение волны от неоднородностей линии.
9) Короткая линия. Способы подавления перенапряжений в линии.
10) Магнитное поле. Понятия магнитного потока и потокосцепления, индуктивности.
11) Индуктивность одиночного провода. Индуктивность кругового кольца круглого сечения.

12) Индуктивность двухпроводной линии. Индуктивность трехпроводной линии.
13) Индуктивность коаксиального провода.
14) Индуктивность катушки.
15) Индуктивность соленоида. Короткий и длинный соленоид.
16) Индуктивность дисковой катушки.
17) Индуктивность катушки прямоугольного сечения. Индуктивность длинной катушки.
18) Индуктивность короткой катушки. Индуктивность очень короткой катушки.
19) Поправка на собственную индуктивность витков.
20) Поправка на взаимную индуктивность витков.
21) Взаимная индуктивность проводов и катушек.
22) Взаимная индуктивность двух параллельных проводов. Взаимная индуктивность двух круглых колец.
23) Взаимная индуктивность соленоидов, расположенных на одной оси. Взаимная индуктивность соленоидов с параллельными осями.
24) Индуктивности катушек с магнитопроводом. Типы, материалы и свойства материалов магнитопровода.
25) Методика расчета индуктивности катушки с магнитопроводом.
26) Методика расчета индуктивности катушки с зазором в магнитопроводом.
27) Система катушек на общем магнитопроводе (трансформатор).
28) Индуктивность рассеивания коаксиальных, цилиндрических катушек. Индуктивность рассеяния цилиндрических катушек, расположенных последовательно на магнитопроводе.
29) Индуктивность рассеяния цилиндрических катушек, расположенных на противоположных стержнях общего магнитопровода.
30) Индуктивность рассеяния катушек, намотанных на общем, тороидальном магнитопроводе.
31) Физика тепловых процессов. Передача тепловой энергии теплопроводностью.
32) Передача тепловой энергии конвекцией**.**
33) Передача тепловой энергии теплоизлучением. Теплофизические параметры обладающие температурной зависимостью.
34) Тепловая модель полупроводникового прибора с охладителем. Составляющие суммарного теплового сопротивления.
35) Особенности конвективного теплообмена. Теория подобия в конвективном теплообмене.
36) Естественное охлаждение в неограниченном объёме. Естественное охлаждение в плоскопараллельном канале.
37) Вынужденное охлаждение в неограниченном объёме. Вынужденное охлаждение в плоском канале.
38) Теплообмен излучением. Вентиляторы в системе охлаждения.
39) Классификация конденсаторов.
40) Методика расчета и проектирования конденсаторного фильтра.

5. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, после написания студент общается с преподавателем устно.