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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Электротехника», 4 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме с последующим собеседованием, по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу. Первый теоретический вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 – 15, второй – из диапазона вопросов 16 – 30 (список вопросов приведен в п.4).

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

НОВОСИБИРСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет №_____
к экзамену по дисциплине «Электротехника»

1. Теоретический вопрос 1
2. Теоретический вопрос 2.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ _____ _____ « » _____ 20__ г.
(подпись) (Ф.И.О.)

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 задачи. 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 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 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 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 «Электротехника»

1. Пассивные элементы цепей и схем. Элементы R,L,C. Компонентные уравнения элементов схем. Свойство дуальности.
2. Активные двухполюсники. Источник тока, источник ЭДС, источник напряжения. Схемы замещения.
3. Топологические понятия и топологические уравнения цепей.
4. Законы Кирхгофа. Закон Ома для активной ветви.
5. Метод «свертывания». Непосредственное применение законов Кирхгофа для расчета цепей.
6. Метод контурных токов и его применение в расчетах цепей постоянного и переменного тока.
7. Метод узловых потенциалов и его применение в расчетах цепей постоянного и переменного тока.
8. Принцип суперпозиции и метод наложения. Особенности применения метода в расчетах цепей.
9. Теорема об эквивалентном генераторе и метод анализа на ее основе. Использование метода в экспериментах.
10. Частный случай метода узловых потенциалов – два узла.
11. Взаимное преобразование треугольника и звезды сопротивлений.
12. Цепи переменного тока. Величины, характеризующие гармонические токи и напряжения.

13. Свойства резистивного, индуктивного и емкостного идеальных элементов в цепи синусоидального тока.

14. Символический метод комплексных амплитуд для расчета цепей синусоидального тока. Математические основы.

15. Катушка индуктивности (с потерями) в цепи гармонического тока. Векторная диаграмма.

16. Опытное определение параметров катушки. Метод 3-х вольтметров. Метод засечек.

17. Конденсатор с потерями в цепи гармонического тока (цепь RC).

18. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная схема замещения. Последовательная цепь RLC. Резонанс напряжений.

19. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная схема замещения. Параллельная цепь RLC. Резонанс токов.

20. Пассивный двухполюсник в цепи переменного тока. Связь между параметрами R,X и G,B.

21. Общий случай резонанса. Условие резонанса.

22. Мощность цепи переменного тока. Коэффициент мощности. КПД. Выражение мощности в комплексной форме. Показания ваттметра.

23. Общий алгоритм расчета разветвленной цепи синусоидального тока с несколькими источниками питания. Проверка расчета и построение векторной диаграммы токов и напряжений.

24. Расчет трехфазных цепей с приемниками, соединенными по схеме «звезда». Векторная диаграмма токов и напряжений.

25. Расчет трехфазных цепей с приемниками, соединенными по схеме «треугольник». Векторная диаграмма токов и напряжений.

26. Индуктивно связанные цепи при гармоническом воздействии. Согласное и встречное включения. Схема замещения связанных индуктивностей.

27. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Первый и второй законы коммутации.

28. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Независимые и зависимые начальные условия.

29. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Классический метод расчета для схем первого порядка.

30. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Классический метод расчета для схем второго порядка.