Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

Паспорт экзамена

по дисциплине «Физико-математические основы электроэнергетики», 8 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из двух задач и пяти кратких теоретических вопросов и формируется по следующему правилу:

- первая задача формулируется из содержания 7 и 8 дидактических единиц (схемы замещения и инженерные методики оценки);
- вторая задача формулируется из содержания 8 и 9 дидактических единиц (инженерные методики оценки и волновые процессы);
- вопросы формулируется из содержания 1,2,3,4,5,6 дидактических единиц (электрическая прочность, коронный разряд, импульсная корона, потери энергии на корону, дугогасящие среды, восстановление электрической прочности дугового промежутка).

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

За правильное решение двух задач ставится 20 баллов, за правильные ответы на теоретические вопросы ставится 20 баллов. На экзамен отводится 120 минут.

Не допускается использование каких-либо пособий и электронных устройств во время ответов на задания билета. Сотовые телефоны должны быть выключены и убраны со столов.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к экзамену по дисциплине
«Физико-математические основы электроэнергетики»

1. Задача 1
2. Задача 2
3. Какие факторы необходимо учитывать при определении параметров ВЛ для расчета нормальных симметричных режимов работы ВЛ?
4. Как выглядят вольт-секундные характеристики промежутков с равномерным и неравномерным полем?
5. Как зависит электрическая прочность жидкой изоляции от давления и температуры?
6. Каким должно быть напряжение начала короны по сравнению с номинальным напряжением ВЛ?
7. Как выглядят кривые эффекта в промежутках с равномерным и неравномерным полем?

Составитель _____ Н.В.Цуркан

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ Трофимов А.С.
(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 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 балл*ов.

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 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.*

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 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

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.

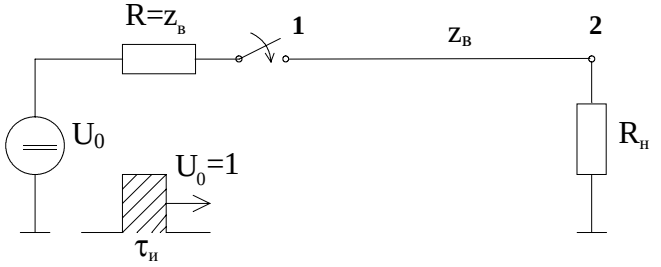
4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Физико-математические основы электроэнергетики»

1. Влияние различных факторов на погонные и волновые параметры ВЛ.
2. Элементарные процессы при электрических разрядах в газах.
3. Условие самостоятельности разряда
4. Разряды в равномерном поле.
5. Закон Пашена.
6. Разряды в неравномерном поле.

7. Влияние барьера на электрическую прочность разрядных промежутков.
8. Особенности разряда в длинных воздушных промежутках.
9. Статистические свойства разряда.
10. Вольт-секундные характеристики изоляционных промежутков.
11. Кривые эффекта.
12. Разряд вдоль поверхности твердого диэлектрика.
13. Коронный разряд на проводах ВЛ на постоянном и переменном напряжении.
14. Меры борьбы с короной на ВЛ различных классов напряжения.
15. Разряды в жидких диэлектриках.
16. Разряды в твердых диэлектриках.
17. Частичные разряды в газовых включениях.
18. Дуговой разряд.
19. Способы гашения дуги при постоянном и переменном напряжении.

Пример задач для экзамена

Задача 1 Нарисовать (в интервале времени 0...50 мкс) кривые изменения напряжения в начале, середине и конце линии при ее включении на прямоугольный импульс заданной длительности. $\tau_и \to \infty$ ⌈кс, l_{12} = 1800 м, v_{12} = 180 м/мкс, $R_н = z/3_в$.



Задача 2 Определить напряжения в узлах *U*i(*t*), содержащих элементы с сосредоточенными параметрами, а также отраженную и преломленные волны при использовании понятий коэффициентов преломления и отражения. $U_1(t)$ -? $U_2(t)$ -? $U_4(t)$ -? $U_{10}(t)$ - ? $U_{23}(t)$ - ? U_{26}(t) - ? $U_{45}(t)$-? Определить постоянную времени *T*, характеризующую протекание процессов в схеме.

