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», 6 семестр

1. Методика оценки

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

- первая задача формулируется из содержания 7 и 8 дидактических единиц,
- вторая задача формулируется из содержания 8 и 9 дидактических единиц,
- Вопросы формулируется из содержания 1,2,3,4,5,6 дидактических единиц.

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 тестовые задания. 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. Вопрос 1
4. Вопрос 2
5. Вопрос 3
6. Вопрос 4
7. Вопрос 5

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 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.*

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 15 до 40 баллов включительно. Сумма менее 15 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»

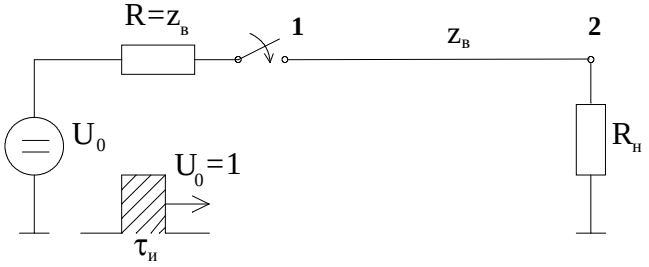
1. Влияние различных факторов на погонные и волновые параметры ВЛ..
2. Элементарные процессы при электрических разрядах в газах.
3. Условие самостоятельности разряда
4. Разряды в равномерном поле.
5. Закон Пашена.
6. Разряды в неравномерном поле.
7. Влияние барьера на электрическую прочность разрядных 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
20. 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. $\tau_и \to \infty$ мкс, $l_{12} = 1800$ 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.

