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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Высоковольтные эксперименты и математические методы обработки их результатов»

1. **Методика оценки**

Экзамен проводится в устной форме, по билетам.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Высоковольтные эксперименты и математические методы обработки их результатов»

---

1. Оценка дисперсии нормально распределенной случайной величины; распределение Пирсона. Сравнение двух дисперсий, распределение Фишера.

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

2. **Критерии оценки**

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет от 0 до 10 *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, оценка составляет от 10 до 20 *баллов.*

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет от 20 до 30 *баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет от 30 до 40 *баллов.*

Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

3. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Высоковольтные эксперименты и математические методы обработки их результатов**»**

1. Случайные величины. Классификация ошибок измерений.
2. Абсолютная и относительная погрешность. Прямые и косвенные измерения.
3. Распределение случайных величин. Функция распределения и плотность распределения.
4. Числовые характеристики случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Нормированная случайная величина.
5. Нормальное и стандартное распределения случайной величины. Функция Лапласа. Задача об абсолютном отклонении.
6. Генеральная совокупность и случайная выборка. Выборочная функция распределения. Гистограммы.
7. Понятие об оценках параметров генерального распределения. Метод максимального правдоподобия.
8. Доверительные интервалы и доверительная вероятность, уровень значимости. Проверка статистических гипотез, критерии значимости, ошибки первого и второго рода.
9. Построение доверительного интервала для математического ожидания непосредственно измеряемой величины. Распределение Стъюдента.
10. Оценка дисперсии нормально распределенной случайной величины; распределение Пирсона. Сравнение двух дисперсий, распределение Фишера.
11. Определение дисперсии по текущим измерениям. Сравнение нескольких дисперсий; критерии Бартлета, Кохрена.
12. Сравнение двух средних; расчет средневзвешенного значения. Сравнение выборочного распределения и распределения генеральной совокупности; критерии согласия Пирсона, Колмогорова.
13. Приближенная регрессия; метод наименьших квадратов.
14. Линейная регрессия от одного параметра. Регрессионный анализ. Проверка адекватности приближенного уравнения регрессии эксперименту.
15. Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Аппроксимация, параболическая регрессия.
16. Дисперсионный анализ, его задачи. Проведение однофакторного и двухфакторного

дисперсионного анализа.
17. Планирование эксперимента при дисперсионном анализе.
18. Постановка задачи при планировании экстремальных экспериментов.
19. Полный факторный эксперимент типа 2^2: матрица планирования, вычисление коэффициентов уравнения регрессии.
20. Матрица планирования ПФЭ 2^3. Проверка значимости коэффициентов и адекватности уравнения регрессии, полученных при обработке результатов ПФЭ 2^2 и 2^3.
21. Дробный факторный эксперимент. Планы типа 2^{k-1}.