

## Оценочные материалы по дисциплине «Электроэнергетические системы и сети»

Фонд оценочных средств – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций, приобретаемых обучающимся в ходе изучения дисциплины.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на занятиях; по результатам выполнения контрольной работы; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

По итогам курса обучающиеся сдают экзамен. Форма проведения очная – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины.

При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно, зачет, незачет). Оценка неудовлетворительно (незачет) выставляется в случае, если студент не выполнил в срок, предусмотренный учебным графиком, лабораторные работы, , курсовую работу (проект).

### Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины<br>(результаты по разделам)   | Код контролируемой компетенции (или её части) | Вид, метод, форма оценочного мероприятия |
|-------|--|---|--|
| 1.    | Общая характеристика систем передачи и распределения электрической энергии. Моделирование элементов электрических систем и сетей | ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-3.2                        | ПР, Экзамен                              |
| 2.    | Расчёт и анализ установившихся режимов электрических сетей. Потребление и потери электроэнергии в электрических сетях            | ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-3.2                        | ЛР, ПР, Экзамен                          |
| 3.    | Основы построения схем систем передачи и распределения электрической энергии. Качество электроэнергии и его обеспечение          | ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-3.2                        | ЛР, ПР, КП, Экзамен                      |

ЛР – лабораторная работа, ПР – практическая работа, КП – курсовой проект.

## Вопросы к экзамену

1. Физическая природа электричества. Свойства электроэнергии
2. Электрическая сеть, как часть электрической системы.
3. Номинальные напряжения. Область их использования.
4. Классификация электрических сетей.
5. Воздушные линии электропередач.
6. Кабельные линии электропередач.
7. Схемы замещения и параметры элементов электрических сетей. Активное сопротивление.
8. Схемы замещения и параметры элементов электрических сетей. Реактивное сопротивление.
9. Схемы замещения и параметры элементов электрических сетей. Активная проводимость.
10. Схемы замещения и параметры элементов электрических сетей. Реактивная проводимость.
11. Схема замещения ЛЭП.
12. Параметры схемы замещения трансформаторов. Двухобмоточный трансформатор
13. Параметры схемы замещения трансформаторов. Трехобмоточный трансформатор
14. Параметры схемы замещения трансформаторов. Двухобмоточный трансформатор с расщепленной обмоткой низкого напряжения.
15. Параметры схемы замещения трансформаторов. Автотрансформатор.
16. Режимы работы нейтралей в электроустановках
17. Сети с незаземленными (изолированными нейтральями)
18. Сети с резонансно-заземленными (компенсированными) нейтральями
19. Сети с эффективно-заземленными нейтральями
20. Сети с глухозаземленными нейтральями
21. Характеристики электроприемников.
22. Графики электрических нагрузок электроприемников.
23. Потери мощности в элементах сети.
24. Расчет потерь мощности в линиях электропередач.
25. Расчет потерь мощности в ЛЭП с равномерно распределенной нагрузкой.
26. Расчет потерь мощности в трансформаторах.
27. Приведенные и расчетные нагрузки потребителей.
28. Расчет потерь электроэнергии.
29. Мероприятия по снижению потерь мощности.
30. Векторная диаграмма ЛЭП 35 кВ с одной нагрузкой.
31. Векторная диаграмма ЛЭП 35 кВ с несколькими нагрузками.
32. Векторная диаграмма ЛЭП 110 кВ с одной нагрузкой.
33. Задача расчета режимов электрических сетей. Основные допущения.
34. Расчет режима электрических сетей при заданном напряжении в конце ЛЭП.

35. Расчет режима электрических сетей при заданном напряжении в начале ЛЭП (на источнике питания).
36. Расчет сетей разных номинальных напряжений.
37. Допустимые потери напряжения в линиях местных сетей (сетей напряжением  $U_{ном} \leq 35 \text{ кВ}$  ).
38. Допущения, положенные в основу расчета местных сетей.
39. Определение наибольшей потери напряжения местных сетей.
40. Частные случаи расчета местных сетей.
41. Потеря напряжения в ЛЭП с равномерно распределенной нагрузкой.
42. Расчет сечений проводов из условия постоянства сечений на участках.
43. Расчет сечений проводов из условия минимального расхода проводникового материала.
44. Расчет сечений проводов из условия минимума потерь мощности в сети.
45. Этапы расчета при разных условиях.
46. Сравнительная характеристика методов.
47. Расчет линий с двухсторонним питанием.
48. Частные случаи расчета простых замкнутых сетей.
49. Методы преобразования сложнзамкнутых сетей. Замена площади сечения проводов участка сети эквивалентной.
50. Методы преобразования сложнзамкнутых сетей. Замена параллельных линий при отсутствии на них нагрузок эквивалентной линией
51. Методы преобразования сложнзамкнутых сетей. Замена источников напряжения, присоединенных к одной точке сети, одним эквивалентным.
52. Методы преобразования сложнзамкнутых сетей. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду.
53. Методы преобразования сложнзамкнутых сетей. Перенос нагрузок в другие точки сети.
54. Расчет режимов кольцевых сетей
55. Расчет режимов кольцевых электрических сетей с n-нагрузками «по данным конца».
56. Расчет режимов кольцевых электрических сетей с n-нагрузками «по данным начала».
57. Расчеты установившихся режимов линий с двухсторонним питанием и замкнутых сетей простейшей конфигурации.
58. Особенности совместного расчета режима участков сетей с разными номинальными напряжениями.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

25.09.24 13:03 (MSK)

Простая подпись