

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском**

---

**Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Программа бакалавриата: Электроснабжение**

**Уровень образования: бакалавриат**

**Форма обучения: заочная**

**Оценочные материалы по дисциплине**

**Б1.В.05 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ**

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

**Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Коды индикаторов достижения компетенции	Оценочное средство (тип и наименование)
<b>3 курс</b>		
<b>Знать:</b>		
схемы соединения генераторов и трансформаторов электрических станций	ПК-1.1.	Тест 2, КР, экзамен
типы схем РУ электрических станций и их особенности	ПК-1.1.	Тест 2, КР, экзамен
режимы заземления нейтралей электроустановок выше 1 кВ и до 1 кВ	ПК-1.2.	Тест 1, КР, экзамен
условия выбора и проверки коммутационного оборудования и измерительных преобразователей электрических станций.	ПК-1.2.	КР, экзамен
<b>Уметь:</b>		
выбирать схемы соединения, генераторы и трансформаторы электрических станций	ПК-1.1.	Тест 2, КР, экзамен
производить выбор и объяснять работу схем РУ электрических станций	ПК-1.1	Тест 2, защита лабораторных работ, КР, экзамен
производить выбор генераторов и трансформаторов электрических станций	ПК-1.2.	КР, экзамен
производить выбор коммутационного оборудования и измерительных преобразователей электрических станций	ПК-1.2.	КР, экзамен

## Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### Тест №1 «Режимы нейтралей в системах электроснабжения»

1. Приведите определение режима глухозаземлённой нейтрали.
2. Какие функции выполняет нулевой рабочий проводник в сетях низкого напряжения с глухозаземлённой нейтралью?
3. Какие функции выполняет нулевой защитный проводник в сетях низкого напряжения с глухозаземлённой нейтралью?
4. Каковы основные преимущества и недостатки режима глухозаземлённой нейтрали в сетях низкого напряжения?
5. Перечислите основные преимущества и недостатки различных систем глухозаземлённой нейтрали в сетях низкого напряжения?
6. К каким последствиям может привести обрыв нулевого провода в сетях низкого напряжения с глухозаземлённой нейтралью?
7. Каковы основные преимущества и недостатки режима изолированной нейтрали в сетях низкого напряжения?
8. Приведите области применения режимов глухозаземлённой нейтрали в сетях низкого напряжения.

По результатам тестирования выставляется:

- 14-15 баллов, если правильно выполнено (90...100) % задания.
- 12-13 баллов, если правильно выполнено (76...89) % задания;
- 10-11 баллов, если правильно выполнено (60...75) % задания.

### Тест №2 «Виды и особенности схем РУ электростанций»

Начертить схему РУ:

1. Одна секционированная система сборных шин с обходной системой, подключены 2 трансформатора и 4 ЛЭП.
2. Две системы сборных шин, подключены 2 трансформатора и 6 ЛЭП.
3. Две системы сборных шин и обходное устройство, подключены 2 трансформатора и 8 ЛЭП.
4. Схема четырёхугольника, подключены 2 трансформатора и 2 ЛЭП.
5. Схема 3/2, подключены 2 блока и 2 ЛЭП.
6. Схема двойного моста, подключены 2 трансформатора и 3 ЛЭП.
7. Схема 4/3, подключены 2 блока и 4 ЛЭП.
8. Схема шины-трансформатор, подключены 2 трансформатора и 3 ЛЭП.

По результатам тестирования выставляется:

- 14-15 баллов, если правильно выполнено (90...100) % задания.
- 12-13 баллов, если правильно выполнено (76...89) % задания;
- 10-11 баллов, если правильно выполнено (60...75) % задания.

### Отчеты лабораторных работ

Лабораторные работы выполняются с применением компьютерного тренажёрно-аналитического комплекса «Главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт» АО «ТЭСТ».

Тренажер снабжен набором заданий и тренировок, после выполнения которых выставляется оценка.

Отчеты лабораторных работ выполняются в форме прохождения контрольной тренировки с применением компьютерного тренажёрно-аналитического комплекса «Главная электрическая схема станции с блоками 1200 МВт» АО «ТЭСТ».

Отчет по ЛБ № 1. Порядок вывода в ремонт и ввода в работу элегазового выключателя 220 кВ В-ГРЭС

Отчет по ЛБ №2. Порядок вывода в ремонт и ввода в работу выключателя ШСВ 220 кВ

Отчет по ЛБ №3. Порядок вывода в ремонт и ввода в эксплуатацию ТН 1СШ 220 кВ

Отчет по ЛБ №4. Порядок вывода в ремонт и ввода в работу выключателя В5.2

По результатам отчёта каждой лабораторной работы выставляется:

- 14-15 баллов, если правильно выполнено (90...100) % задания.
- 12-13 баллов, если правильно выполнено (76...89) % задания;
- 10-11 баллов, если правильно выполнено (60...75) % задания.

### Экзамен

Проводится в письменной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут.

Экзаменационные вопросы:

1. Почему применяют высокие напряжения в электрических системах? (Формула)
2. Как влияет индуктивность на потери энергии в электропередаче?
3. Какую роль играют батареи конденсаторов в электрической системе?
4. На какие части можно разделить график нагрузки?
5. В какой части графика нагрузки работают ТЭЦ, ГЭС, АЭС, ГАЭС, КЭС?
6. Назовите основные параметры синхронного генератора (СГ).
7. С какими системами охлаждения работают турбогенераторы?
8. Почему требуется равенство напряжений сети и генератора при включении последнего в параллельную работу с сетью?
9. Почему необходимо совпадение частот и напряжений СГ сети при включении?
10. Как показать связь электрических характеристик СГ с его механическим движением?
11. Где применяются АТ? Почему?
12. Каковы условия для параллельной работы трансформаторов?
13. Чем объяснить возможность работы трансформатора в режиме систематических нагрузок (перегрузок)?
14. Почему возможна работа трансформаторов в режиме систематических перегрузок?
15. Дайте классификацию электрических аппаратов первичных цепей.
16. Как выбрать трансформатор блока?
17. Каковы функции разъединителя?
18. Каковы функции выключателя?
19. В чем отличия выключателя и выключателя нагрузки?
20. Каковы способы размыкания электрических цепей?
21. Классификация выключателей.
22. Каково назначение измерительных трансформаторов тока? Чем определяется их точность?
23. Каково назначение измерительных трансформаторов напряжения? Чем определяется их точность?
24. Что такое токоограничивающий реактор, каковы его функции?
25. Назовите характеристики токоограничивающих реакторов.
26. В чем состоят функции защитных аппаратов?
27. Какова классификация схем распределительных устройств?
28. Какие средства повышают надёжность РУ с 1СШ?
29. Каковы области применения схем радиального типа?
30. Каковы достоинства кольцевых схем РУ?
31. Что такое упрощенные схемы РУ?

32. Дайте пример схемы с 2СШ?
33. Дайте пример схем: мостика, 3/2, 4/3, Г-Т-Л.
34. Каковы требования к электроснабжению СН?
35. Как выбираются трансформаторы СН?
36. Дайте примеры электроснабжения СН: КЭС, АЭС, ТЭЦ с ГРУ.
37. Каковы типы блоков, укажите, где они применяются.
38. Дайте пример структурной схемы ТЭЦ, КЭС, АЭС.
39. Приведите схему электроснабжения СН блока 6 кВ, как подключается резервный трансформатор?
40. Дайте характеристику основным потребителям СН ТЭС.
41. Дайте характеристику основным потребителям СН АЭС.
42. Назовите основные механизмы СН ГТУ и ПГТУ.

Критерии выставления оценки на устном экзамене:

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который:

- а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета;
- б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее;
- в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы.