Приложение к рабочей программе дисциплины

Динамические процессы и устойчивость судовых электроэнергетических систем

Направление подготовки – 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) – Автоматизированные электротехнические комплексы транспортных средств
Учебный план 2019 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/ корректирующих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой (Performance tests), наблюдение за действиями в смоделированных условиях (Simulation tests), применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: Входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Тема	Текущая аттестация (количество заданий, работ)			Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)	Защита отчетов по практическим работам	Защита курсовой работы	
Тема 1. Динамические процессы в судовых электроэнергетических системах	+	+	+	экзамен
Тема 2. Устойчивость работы судовых электроэнергетических систем	+	+	+	экзамен

2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Вопрос	Ответы
1. Единицей измерения электрического заряда является	а) Вольт б) Кулон в) Ампер г) Ом
2. Единицей измерения электрического напряжения является	а) Вольт б) Кулон в) Ампер г) Ом
3. Единицей измерения электрического сопротивления служит	а) Вольт б) Кулон в) Ампер г) Ом
4. Прибор, предназначенный для измерения силы тока в цепи, называется	а) вольтметром б) амперметром в) ваттметром г) омметром
5.Первй закон Кирхгофа для узла цепи	а) $\sum I=0$ б) $\sum U=0$ в) $\sum R=0$
6.Электрическая машина, предназначенная для преобразования параметров электрической энергии с целью передачи ее на расстояние называется	а) генератор б) трансформатор в) двигатель
7. Решите систему уравнений $\begin{cases} x-2y=8 \\ 2x+y=1 \end{cases}$	а) (2;3) б) (2;-3) в) (3;2)
8. Какое расширение имеют файлы табличного процессора excel	а) .xls; б) .com; в) .doc
9. График функции можно создать в Excel при помощи	а) строки формул б) мастера Функций в) мастера Шаблонов г) мастера Диаграмм
10. Основным назначением фильтров во вторичных источниках питания является:	а) Стабилизации напряжения на нагрузке б) Уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке в) Выпрямление входного напряжения г) Регулирование напряжения на нагрузке

Тестирование по пройденному материалу

Текущий контроль осуществляется путем прохождения обучающимися тестов по теоретическому материалу материалам лекций. Для проведения тестирования используется Портал поддержки образования КГМТУ (в структуре Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КГМТУ», с использованием Moodle). Обучающиеся

проходят тесты в режиме самоподготовки. Количество попыток прохождения каждого теста и время прохождения не ограниченно.

Тема 1. Динамические процессы в судовых электроэнергетических системах

Вопрос	Ответы
1. Основой для составления уравнений электрической части является:	А) тип, длина, сечение кабелей; Б) количество ГРЩ, наличие АРЩ, структура коммутации; В) конструкция СГ с размещенными в нем катушками обмоток статора и ротора; С) тип судна, его длина, а конструкция
2. Время t в уравнения Парка-Горева измеряется в электрических секундах, причем 1 секунда физическая равна:	А) 1 секунде электрической; Б) 1,732 секунд электрических; В) 314 секунд электрических; С) 2,7182… секунд электрических
3. Выберите НЕ верное утверждение. Режим короткого замыкания (КЗ) описывается УПГ при следующих допущениях:	А). КЗ считается трехфазным металлическим непосредственно на выводах обмотки статора СГ. Поэтому: $u_d = 0, \quad u_q = 0$ Б). Перед моментом КЗ генератор работал вхолостую, поэтому значение угла нагрузки θ СГ равно нулю. В). Во время КЗ частота вращения СГ увеличивается и поэтому $s = 1, \quad \theta = 1$ С). Во время КЗ напряжение возбуждения остается постоянным $u_f = const$
4. Вращающий момент дизеля $M_{ДИЗ}$ в системе должен быть выражен в относительных единицах. Укажите верную формулу:	А) $M_{диз} = \frac{M_{сг.КЗ}}{M_{сг.номин}}$ Б) $M_{диз} = \frac{M_{пуск}}{M_{сг.номин}}$ В) $M_{диз} = \frac{M_{диз.физ}}{M_{сг.номин}}$ С) $M_{диз} = \frac{M_{диз.физ}}{M_{диз.лайк}}$
5. Математическая модель синхронного генератора включает систему уравнений, описывающих:	А) … электрические процессы в генераторе. Б) … механические процессы, вызванные взаимодействием генератора и приводного двигателя (обычно – дизеля). В) … электрические процессы в генераторе и механические процессы, вызванные взаимодействием генератора и приводного двигателя (обычно – дизеля). С) … электрические процессы в генераторе, вызванные взаимодействием генератора и приводного двигателя (обычно – дизеля)
6. Принцип преобразования осей синхронного генератора, а также учет уравнений движения ротора СГ под действием момента приводного двигателя (дизеля) и электромагнитного момента сопротивления генератора, приводят к:	А)… системе уравнений Парка-Горькова. Б)… системе уравнений Яковлева. В) …системе уравнений Парка-Горева (сокращенно – УПГ). С).. линейному уравнению с одной переменной.
7. При моделировании процессов в СГ по УПГ электрических в качестве переменных интегрирования используются:	А) Моменты. Б) Напряжения. В) Потокосцепления. С) Токи.
8. Расчеты тока КЗ аналитическим способом выполняется по каталожным данным СГ, часть из которых выражена в …, а часть – в физических единицах, которые перед использованием в вычислениях нужно перевести в… .	А) … физических единица…; Б)…мнимые единицы…; В) …относительных единицах…; С)…абсолютные единицы….;

Вставьте пропуск, который одинаков и в первом и во втором случае.	
9. Какие каталожные данные позволяют непосредственно рассчитать только ударный ток іуд?	А) $x_s, x_d, x_q, x'_d, x''_d, x_2,$ Б) $R_s, R_f, T'_{d0}, T'_d, T''_d, T_a,$ В) $U_H, I_H, P_H, cos\varphi_H$ С) все выше перечисленные
10. Формулы пересчета каталожных данных базисных величин, необходимые для компьютерного моделирования по УПГ, имеют следующий вид:	А) $U_{баз} = U_H, \quad I_{баз} = \frac{P_H}{\sqrt{3}U_H \cos\phi_H}, \quad z_{баз} = \frac{U_{баз}}{I_{баз}};$ Б) $U_{баз} = U_H\sqrt{\frac{2}{3}}, \quad I_{баз} = \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \frac{P_H}{\sqrt{3}U_H \cos\phi_H};$ В) $U_{баз} = U_H\sqrt{\frac{2}{3}}, \quad I_{баз} = \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \frac{P_H}{\sqrt{3}U_H \cos\varphi_H}, \quad z_{баз} = \frac{U_{баз}}{I_{баз}};$ С) $U_{баз} = U_H\sqrt{\frac{1}{3}}, \quad I_{баз} = \sqrt{\frac{1}{3}} \cdot \frac{P_H}{\sqrt{3}U_H \cos\phi_H}, \quad z_{баз} = \frac{U_{баз}}{I_{баз}};$
11. Для существующих СГ справедлива замена? $x_2 = \frac{2x''_d x''_q}{x''_d + x''_q} \approx \sqrt{x''_d x''_q},$	А) Нет; Б) Только если $x''_d = x''$; В) Да; С) Только при условии что $s = 0, \quad \theta = 0$
12. Индуктивные сопротивлений обмотки возбуждения представлены в:	А) $x_f = \sqrt{\frac{2}{3}} \frac{x_{ad}^2}{x_d + x'_d}, \quad x_{sf} = x_f - x_{ad},$ Б) $x_f = \sqrt{\frac{2}{3}} \frac{x_{ad}^2}{x_d + x'_d}, \quad x_{sf} = \sqrt{\frac{2}{3}} x_f + x_{ad},$ В) $x_f = \frac{x_{ad}^2}{x_d - x'_d}, \quad x_{sf} = x_f - x_{ad},$ С) $x_f = \sqrt{\frac{x_{ad}^2}{x_d - x'_d}}, \quad x_{sf} = \sqrt{x_f - x_{ad}},$
13. Механическая постоянная времени агрегата "СГ+приводной двигатель", имеющих суммарный маховый момент GD2/4, выражается как:	А) $T_j = \frac{GD^2}{2} \cdot \frac{\omega_Б^3}{p^2 S_Б}$ Б) $T_j = \sqrt{\frac{GD^2}{4} \cdot \frac{\omega_Б^3}{p^2 S_Б}}$ В) $T_j = \frac{GD^2}{4} \cdot \frac{\omega_Б^3}{p^2 S_Б}$ С) $T_j = \frac{GD^2}{4} + \frac{\omega_Б^3}{p^2 S_Б}$
14. Индуктивные сопротивления демпферной обмотки по оси q можно записать выражением:	А) $x''_q = \frac{x_2 x''_d}{2x''_d - x_2},$ Б) $x_f = \frac{x_{ad}^2}{x_d - x'_d}, \quad x_{sf} = x_f - x_{ad},$ В) $x_{\sigma yq} = \frac{x_{aq}(x''_q - x_s)}{x_q - x''_q}, \quad x_{yq} = x_{\sigma yq} + x_{aq},$

	С) $x_{\sigma yq} = \dfrac{x_{aq}(x''_q + x_s)}{x_q + x''_q}$,
15. Правильная формула вычисления коэффициента трансформации для сопротивления и тока СГ указана в варианте:	А) $k_z = \sqrt{\dfrac{R_f^{(о.е.)} z_{баз}}{R_f^{(Ом)}}}, \quad k_i = \sqrt{\dfrac{3}{2} k_z}$ Б) $k_i = \dfrac{R_f^{(о.е.)} z_{баз}}{R_f^{(Ом)}}, \quad k_z = \sqrt{\dfrac{3}{2} k_z}$ В) $k_z = \dfrac{R_f^{(о.е.)} z_{баз}}{R_f^{(Ом)}}, \quad k_i = \sqrt{\dfrac{3}{2} k_z}$ С) $k_z = \dfrac{R_f^{(о.е.)} z_{баз}}{R_f^{(Ом)}}, \quad k_i = \sqrt{\dfrac{1}{314{,}159} k_z}$
16. Сколько участков магнитной цепи преодолевает на своем пути поток ψ''_{ad}?	а) 2 б) 1 в) 4 д) 3
17. По каким путям замыкаются потоки ψ_s, ψ''_{ad}?	а) по смешанным б) по параллельным в) по перпендикулярным
18. Какой формуле соответствует поток статора в *сверхпереходном* режиме?	а) $\lambda''_d = \lambda_s + \lambda''_{ad} = \lambda_s + \dfrac{1}{\dfrac{1}{\lambda_{ad}} + \dfrac{1}{\lambda_y} + \dfrac{1}{\lambda_в}}$ б) $\lambda''_d = \lambda_s + \lambda''_{ad} = \lambda_s + \dfrac{1}{\dfrac{1}{\lambda_{ad}} + \dfrac{1}{\lambda_y}}$ в) $\lambda''_d = \lambda_y + \lambda''_{ad} = \lambda_s + \dfrac{1}{\dfrac{1}{\lambda_y} + \dfrac{1}{\lambda_в}}$ г) $\lambda''_d = \lambda_s + \lambda''_{ad} = \lambda_s + \dfrac{\lambda''_{ad}}{\dfrac{1}{\lambda_{ad}} + \dfrac{1}{\lambda_y} + \dfrac{1}{\lambda_в}}$
19. Какие параметры, при определенной частоте соответствуют проводимости?	а) емкость б) индуктивность, емкость в) реактивность, емкость г) реактивность, индуктивность
20. Анализируя формулу определения сверхпереходной продольной реактивности синхронной машины, выяснить за что отвечает параметр x_{ad}?	а) реактивность рассеивания обмотки возбуждения б) продольная синхронная реактивность реакции статора в) реактивность рассеивания успокоительной обмотки г) реактивность рассеивания обмотки возбуждения
21. Ток в успокоительной обмотке судовых генераторов…	а) увеличивается б) не изменяется в) затухает
22. Какой формуле соответствует переходная продольная реактивность синхронной машины x_d'?	а) $x_d' = x_s + \left[1 \Big/ \left(\dfrac{1}{x_{ad}} + \dfrac{1}{x_в} \right) \right] = x_s + x_{ad}'$ б) $x_d' = x_s + \left[x_{ad}' \Big/ \left(\dfrac{1}{x_{ad}} + \dfrac{1}{x_в} \right) \right] = x_s + x_{ad}'$

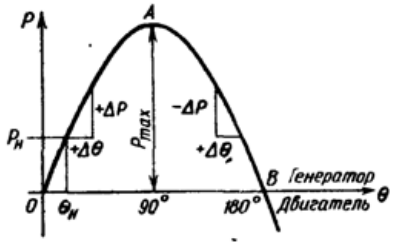
	в) $x_d' = x_s + \left[1 \Big/ \left(\frac{1}{x_s} + \frac{1}{x_в}\right)\right] = x_{в+} x_{ad}$ г) $x_d' = \left[1 \Big/ \left(\frac{1}{x_{ad}} + \frac{1}{x_в}\right)\right] = x_s + x_{ad}'$
23. Какой режим наступает по истечении 0,5 – 1 сек, в обмотке возбуждения машины?	а) емкостной б) установившийся в) переходной г) индуктивный
24. Если успокоительная обмотка отсутствует и обмотка статора генератора разомкнута, то генератор…	а) вращается с номинальным числом оборотов б) вращается с большим числом оборотов в) вращается с меньшим числом оборотов г) не вращается д) все ответы неверные
25. Какое изображение на осциллограмме получают при замыкании обмотки возбуждения генератора накоротко?	а) кривую увеличения напряжения б) кривую затухания напряжения в) кривую затухания магнитного поля г) кривую увеличения магнитного поля д) все ответы неверные
26. Чему равна постоянная времени цепи возбуждения T_{d0}'?	а) $T_{d0}' = \frac{x_s}{\omega r_{в0}}$ б) $T_{d0}' = \frac{x_{в0}}{\omega r_{в0} + x_{ad}}$ в) $T_{d0}' = \frac{x_{в0}}{\omega r_{в0}}$ г) $T_{d0}' = \frac{x_{в0}}{\omega r_{в0} + x_d}$
27. От чего зависит реактивное сопротивление в цепи возбуждения генератора?	а) приложенного тока в обмотке возбуждения б) магнитного поля связанного с обмоткой возбуждения в) напряжения в цепи возбуждения г) потока в обмотке возбуждения
28. Какой из формул соответствует общая проводимость обмотки возбуждения?	а) $\lambda_{в0} = \lambda_y + \lambda_{ad}$ б) $\lambda_{в0} = \lambda_x + \lambda_{ad}$ в) $\lambda_{в0} = \lambda_в + \lambda_{ad}$ г) $\lambda_{в0} = \lambda_в + \lambda_y$
29. Чему равна постоянная времени с которой затухает свободный ток в обмотке возбуждения?	а) постоянной времени затухания переходного тока в обмотке статора б) постоянной времени затухания переходного тока в обмотке ротора в) постоянной времени возрастания переходного тока в обмотке статора г) все ответы неверные
30. Какой формуле соответствует отношение переходной реактивности к синхронной реактивности при внезапном коротком замыкании?	а) $\frac{x_d'}{x_d} = \left(x_s + \frac{1}{\frac{1}{x_{ad}} + \frac{1}{x_в}}\right) : \left(x_s + x_{ad}\right) = \frac{x_в x_{ad} + x_в x_s + x_s x_{ad}}{\left(x_в + x_{ad}\right)\left(x_s + x_{ad}\right)}$

	б) $\frac{x_d'}{x_d}=\left(x_s+\frac{1}{\frac{1}{x_{ad}}+\frac{1}{x_в}}\right):\left(x_s+x_{ad}\right)=\frac{x_в x_s+x_s x_{ad}}{\left(x_в+x_{ad}\right)\left(x_s+x_{ad}\right)}$ в) $\frac{x_d'}{x_d}=\left(x_s+\frac{1}{\frac{1}{x_в}}\right):\left(x_s+x_{ad}\right)=\frac{x_в x_{ad}+x_в x_s+x_s x_{ad}}{\left(x_в+x_{ad}\right)\left(x_s+x_{ad}\right)}$ г) $\frac{x_d'}{x_d}=\left(\frac{1}{\frac{1}{x_{ad}}+\frac{1}{x_в}}\right):\left(x_s+x_{ad}\right)=\frac{x_в x_{ad}+x_s x_{ad}}{\left(x_в+x_{ad}\right)}$
31. Какой формуле соответствует отношение постоянной времени сверхпереходного режима машины при наличии успокоительной обмотки?	а) $\lambda_{y0}=\lambda_в+\frac{\lambda_{ad}}{\frac{1}{\lambda_{ad}}+\frac{1}{\lambda_y}}$ б) $\lambda_{y0}=\lambda_y+\frac{1}{\frac{1}{\lambda_{ad}}}$ в) $\lambda_{y0}=\lambda_{y1}+\frac{1}{\frac{1}{\lambda_{ad}}+\frac{1}{\lambda_y}}$ г) $\lambda_{y0}=\lambda_y+\frac{1}{\frac{1}{\lambda_{ad}}+\frac{1}{\lambda_в}}$
32. Какой формуле соответствует отношение общей проводимости потока, сцепленного с успокоительной обмоткой?	а) $\lambda_{yk}=\lambda_y+\frac{1}{\frac{1}{\lambda_{ad}}+\frac{1}{\lambda_s}+\frac{1}{\lambda_в}}$ б) $\lambda_{yk}=\lambda_y+\frac{1}{\frac{1}{\lambda_{ad}}+\frac{1}{\lambda_s}+\frac{1}{\lambda_в}+\frac{1}{\lambda_{s1}}}$ в) $\lambda_{yk}=\lambda_y+\frac{1}{\frac{1}{\lambda_в}+\frac{1}{\lambda_{s1}}}$ г) $\lambda_{yk}=\frac{1}{\frac{1}{\lambda_{ad}}+\frac{1}{\lambda_s}+\frac{1}{\lambda_в}+\frac{1}{\lambda_{s1}}}$
33. Верно ли определение, что апериодическая составляющая тока к. з. образует неподвижное поле в воздушном пространстве машины, в котором вращается ротор?	а) неверно б) верно в) частично верно г) частично неверно
34. Верно ли определение, что судовые синхронные машины всегда не явнополюсные?	а) неверно б) верно в) частично верно г) частично неверно

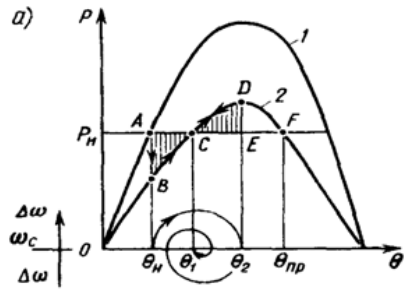
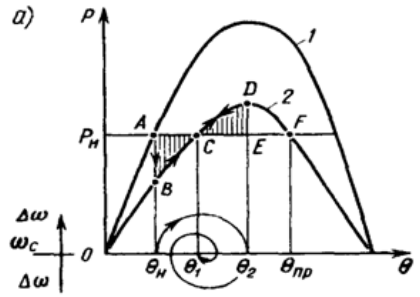
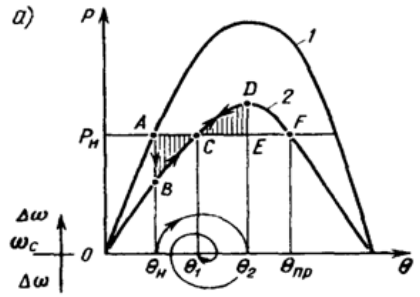
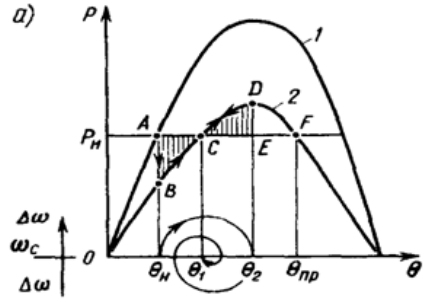
35. По какому пути магнитные линии встречают на своем пути полюс, междуполюсное пространство?	а) одинаковому б) переменному в) параллельному г) пересекающему
36. Верно ли определение, что скорость затухания апериодического тока статора равна скорости затухания свободных токов в успокоительной обмотке?	а) неверно б) верно в) частично верно г) частично неверно
37. Что определяет данная величина x''_q?	а) реактивное сопротивление б) проводимость продольной оси полюсов в) индуктивное сопротивление г) проводимость поперечной оси полюсов
39. Верно ли определение, что в момент короткого замыкания в статоре возникает ток, создающий размагничивающий магнитный поток?	а) неверно б) верно в) частично верно г) частично неверно
40. Что противодействует размагничивающему действию магнитного потока статора?	а) напряжение б) ток к.з в) свободный ток г) ток возбуждения
41. Из-за каких потерь возникшие в обмотке ротора токи начинают затухать?	а) потери активного сопротивления б) потери индуктивного сопротивления в) магнитные потери г) потери реактивного сопротивления
42. Быстрое затухание тока в успокоительной обмотке вызывает?	а) увеличение тока возбуждения б) увеличение тока возбуждения, а затем затухание токов возбуждения. в) затухание тока возбуждения г) увеличение тока возбуждения, а затем затухание тока возбуждения
43. Верно ли определение, что при отсутствии в машине успокоительной обмотки периодический ток к. з. не имеет сверхпереходной составляющей?	а) неверно б) верно в) частично верно г) частично неверно
44. Почему постоянная времени успокоительной обмотки T''_d имеет наименьшее значение?	а) т.к обладает большим индуктивным сопротивлением б) т.к обладает большим реактивным сопротивлением в) т.к обладает небольшим индуктивным сопротивлением г) т.к обладает небольшим реактивным сопротивлением
45. Во сколько раз значение постоянной времени обмотки возбуждения T'_d больше T''_d?	а) 5-10 раз б) 15-20 раз в) 20-25 раз г) 10-15 раз

Тема 2. Устойчивость работы судовых электроэнергетических систем

Вопрос	Ответы
1.Какие виды устойчивости работы СЭЭС различают?	А) Статическую Б) Динамическую В) Механическую Г) Статическую и динамическую
2. Статической устойчивостью СЭЭС называют..	А) ее способность переходить от исходного устойчивого режима к другому Б) ее способность вернуться к установившемуся режиму, близкому к исходному, после больших изменений ее параметров В) ее способность возвращаться к исходному режиму (или весьма близкому к нему) после малых изменений ее параметров

3.Динамической устойчивостью СЭЭС называют..	А) ее способность переходить от исходного устойчивого режима к другому Б) ее способность вернуться к установившемуся режиму, близкому к исходному, после больших изменений ее параметров В) <u>ее способность переходить от исходного устойчивого режима к другому, также устойчивому режиму либо вернуться к установившемуся режиму, близкому к исходному, после больших изменений ее параметров</u> Г) ее способность возвращаться к исходному режиму (или весьма близкому к нему) после малых изменений ее параметров
4. Статическую устойчивость иногда называют устойчивостью в..	А) <u>«малом»</u> Б) «большом» В) «среднем» Г) все варианты
5. Динамическую устойчивость иногда называют устойчивостью в..	А) «малом» Б) <u>«большом»</u> В) «среднем» Г) все варианты
6. В данной формуле $P=\left(3EU/x_d\right)sin\Theta$, x_d выступает в роли?	А) электродвижущей силы Б) напряжения В) угла между векторами Г) <u>синхронного индуктивного сопротивления обмотки статора</u>
7. При холостом ходе угол между векторами э.д.с. и напряжения (Θ) равен:	А) Θ=90° Б) Θ=45° В) <u>Θ=0</u> Г) Θ=5°
8. При Θ=90° увеличение механической мощности на валу вызывает:	А) <u>увеличение угла на $+\Delta\Theta$ и уменьшение электромагнитной мощности генератора на $-\Delta P$</u> Б) уменьшение угла на $+\Delta\Theta$ и уменьшение электромагнитной мощности генератора на $-\Delta P$ В) увеличение угла на $+\Delta\Theta$ и увеличение электромагнитной мощности генератора на $-\Delta P$ Г) уменьшение угла на $+\Delta\Theta$ и увеличение электромагнитной мощности генератора на $-\Delta P$
9. Что изображено на картинке?  	А) Характеристика двигателя Б) <u>Угловая характеристика СГ</u> В) нет подходящего варианта
10. Каким выражением определяется значение максимальной мощности генератора ?	А) <u>$P_{max}=3EU/x_d$</u> Б) $P_{max}=2U/x_d$ В) $P_{max}=3EU/2x_d$
11. Отношение максимальной мощности к номинальной называется:	А) Коэффициент мощности Б) <u>Перегрузочная способность генератора</u> В) Средняя мощность Г) Сила тока
12. Верно ли утверждение, что перегрузочная способность генератора характеризует запас статической устойчивости генератора?	А) неверно Б) <u>верно</u> В) частично верно Г) частично неверно
13. Верно ли утверждение, что отношение $\Delta P/\Delta\Theta$ или в пределе $dP/d\Theta$ принято называть синхронизирующей мощностью $P_{синх}$?	А) неверно Б) <u>верно</u> В) частично верно Г) частично неверно
14. Верно ли утверждение, что . синхронизирующая мощность при значениях	А) <u>неверно</u> Б) верно В) частично верно

угла Θ от 0º до 90° — отрицательна, а в пределах от 90º до 180° - положительна ?	Г) частично неверно
15. Верно ли равенство $P_{синх} = dP/d\Theta = (3EU/x_d)\cos\Theta$?	А) неверно Б) верно В) частично верно Г) частично неверно
16. Каким уравнением описывается угловая характеристика явнополюсного СГ ?	А) $P = \frac{E_d}{x_d}\cos\theta + \frac{U^2}{2}\frac{x_d - x_q}{x_d x_q}\sin 2\theta$ Б) $P = 3\left(\frac{E_d U}{x_d}\sin\Theta + \frac{U^2}{2}\frac{x_d - x_q}{x_d x_q}\sin 2\Theta\right)$ В) $P = 3(\frac{E_d}{x_d}\cos\theta + \frac{U^2}{2}\frac{x_d - x_q}{x_d x_q}\sin 2\theta)$ Г) нет подходящего варианта
17. Какое из следующих выражений верно?	А) статический предел мощности можно уменьшать, увеличивая э.д.с. и напряжение или уменьшая синхронную реактивность сопротивления генератора Б) статический предел мощности можно повышать, увеличивая э.д.с. и напряжение или уменьшая синхронную реактивность сопротивления генератора В) статический предел мощности можно повышать, увеличивая э напряжение и сопротивление или уменьшая синхронную реактивность сопротивления генератора Г) нет верных вариантов
18. Верно ли утверждение, что наиболее простым и эффективным средством повышения статической устойчивости считается увеличение э.д.с. генератора?	А) неверно Б) верно В) частично верно Г) частично неверно
19. Какие автоматические регуляторы возбуждения эффективно повышают статическую устойчивость работы СГ и, следовательно, СЭЭС?	А) Медленные Б) Чувствительные В) Быстродействующие Г) Чувствительные и быстродействующие
20. Верно ли утверждение, что нарушение статической устойчивости генераторов наиболее вероятно при большом снижении напряжения на шинах электростанции, в результате чего резко уменьшается статический предел мощности?	А) неверно Б) верно В) частично верно Г) частично неверно
21. В сколько раз может быть перегружен генератор в случае ненормальной работы регуляторов частоты вращения, ненормального перераспределения мощности между параллельно работающими генераторами?	А) в 1,5 раза Б) в 5 раз В) в 10 раз Г) в 2-2,5 раза
22. К чему может привести неблагоприятное сочетание параметров систем регулирования частоты вращения и напряжения генераторов?	А) Нарушению динамической устойчивости Б) Разносу генератора В) Нарушению статической устойчивости Г) нет верного ответа
23. Верно ли утверждение, что если генератор нагрузить значительной емкостной нагрузкой в сочетании с индуктивной, то могут возникнуть самопроизвольные колебания тока и напряжения генератора?	А) неверно Б) верно В) частично верно Г) частично неверно
24. Чему соответствует точка А на данном рисунке?	А) Равенство мощностей генератора и приводного двигателя Б) Работа генератора при номинальном напряжении В) Максимальная мощность Г) Минимальное значение мощности

	
25. Чему соответствует точка С на данном рисунке? 	А) <u>Равенство мощностей генератора и приводного двигателя</u> Б) Работа генератора при номинальном напряжении В) Максимальная мощность Г) Минимальное значение мощности
26. Что будет происходить с ротором, при условии,что мощность генератора больше мощности приводного двигателя $P_{п.д.}<P$?	А) Ротор будет разгоняться Б) <u>Ротор будет затормаживаться</u> В) Это никак не влияет на ротор
27. Что представляет собой фигура CDE? 	А) <u>Площадь замедления</u> Б) Площадь полезной работы генератора В) Площадь ускорения Г) нет верного ответа
28. Что представляет собой фигура ABC? 	А) Площадь замедления Б) Площадь полезной работы генератора В) <u>Площадь ускорения</u> Г) нет верного ответа
29. При каких условиях обеспечивается динамическая устойчивость параллельной работы синхронных генераторов ?	А) $S_1 \geq S_2$, $\Theta \geq \Theta_{пр}$ Б) <u>$S_1 < S_2$, $\Theta < \Theta_{пр}$</u> В) $S_1 = S_2$, $\Theta = \Theta_{пр}$
30. Верно ли утверждение, что при затянувшихся к.з. и в случае, когда напряжение падает почти до нуля, параллельная работа генераторов нарушается, т. е. они оказываются не связанными друг с другом?	А) неверно Б) <u>верно</u> В) частично верно Г) частично неверно

Критерии оценивания

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста и время на его прохождение – неограниченно.

Защита отчетов по практическим работам

Обучающиеся выполняют практические работы на практических занятиях под руководством преподавателя и в часы, отведенные для самостоятельной работы в рамках каждой темы.

Выполненные практические работы оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в учебных пособиях (практикумах) и сдаются на проверку преподавателю.

Тематика практических работ:

Практическая работа №1. Расчет характеристик цепи для определения параметров переходного процесса.

Практическая работа №2, 3. Определение ЭДС генератора и постоянных времени.

Практическая работа №4, 5. Определение ударных токов.

Практическая работа №6. Проверка аппаратуры на динамическую и термическую устойчивость.

Практическая работа №7. Расчет провала напряжения.

Практическая работа №8. Оценка устойчивости СЭЭС.

Критерии оценивания

Оценивание каждой практической работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями оценки	Весомость в %
– выполнение всех пунктов задания	до 30%
– проведение расчетов в соответствии с изложенной методикой	до 30%
– получение корректных результатов расчета	до 20%
– качественное оформление расчётной и графической частей	до 5%
– корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств	до 5%

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Защита курсовой работы

Тема курсовой работы: Расчет величин токов при трехфазном коротком замыкании в судовой электрической сети и определении снижения напряжения при включении асинхронного двигателя

Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по четырёхбальной системе.

Критерии оценки курсовой работы. Анализ результатов курсового проектирования проводиться по следующим критериям:

Содержание курсовой работы:

– глубокая теоретическая проработка исследуемых вопросов на основе анализа нормативных источников;

– полнота раскрытия темы, правильное соотношение теоретического и фактического материала, связь теоретических положений с практикой;

– умелая систематизация данных в виде таблиц, графиков, схем с необходимым анализом, обобщением и выявлением результатов, проблем, тенденций в конкретной сфере;

– аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;

– стиль изложения.

Оформление пояснительной записки курсового проектирования:

– отсутствие грамматических и стилистических ошибок;

– аккуратная сборка (брошюрование) пояснительной записки;

– оформление титульного листа, содержания работы, библиографического списка и приложений в соответствии с требованиями Положения о порядке оформления студенческих работ;

– правильно оформленные ссылки (сноски) при их наличии;

– своевременность представления руководителю.

Оформление графической части:

– соответствие оформления чертежей, схем, графиков (толщина линий, нанесение размеров, размеры форматов, рамок) требованиям стандартов ЕСКД;

– соответствие надписей (технические требования, таблицы,...) на чертежах требованиям ГОСТ 2.316-68;

– соответствие оформления основной надписи требованиям ГОСТ 2.104-68.

Публичная защита курсовой работы:

– содержательность выступления;

– наличие качественной мультимедийной презентации;

– способность выступающего увлечь аудиторию своей темой;

– правильные ответы на вопросы по теме курсовой работы.

Уровень самостоятельности в процессе работы над курсовой работой:

– способность курсанта к самостоятельному поиску разнообразной информации;

– умение курсанта делать собственные выводы, умозаключения в аналитической части курсовой работы.

Оценка «отлично» ставится курсанту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовую работу. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе, раскрыта полностью, все выводы курсанта подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «хорошо» ставиться курсанту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «удовлетворительно» ставится курсанту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится курсанту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

Устный экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Экзамен проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, при предъявлении зачетной книжки преподавателем выдается экзаменационный билет.

После получения экзаменационного билета и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании вопросы, решить задачи в установленное преподавателем время. Экзаменатор вправе задавать уточняющие вопросы по заданиям билета. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры (включая подготовку ответа) не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Перечень вопросов к устному экзамену

Контрольный вопрос	**Рекомендуемое содержание ответа (источник)**
1. Понятие режима и параметров режима. Виды режимов СЭЭС их характеристики	[1] с. 4-6
2. Физические процессы при коммутации электрической цепи постоянного тока	[1] с. 10-13
3. Физические процессы при коммутации электрической цепи переменного тока	[1] с. 14-15
4. Короткое замыкание в цепи переменного тока	[1] с. 15-17
5. Короткое замыкание синхронного генератора. Токи в обмотках генератора при коротком замыкании	[1] с. 17-18
6. Короткое замыкание синхронного генератора. Магнитные потоки и проводимости генератора при коротком замыкании	[1] с. 19-21
7. Определение постоянных времени при коротком замыкании синхронного генератора	[1] с. 22-25
8. Физические процессы при коротком замыкании синхронного генератора	[1] с. 25
9. Влияние автоматического регулятора напряжения на протекание процесса короткого замыкания	[1] с. 26-27
10. Влияние асинхронных двигателей на ток короткого замыкания СЭС	[1] с. 27-29
11. Методы расчета токов короткого замыкания в СЭЭС переменного тока	[1] с. 29-30
12. Расчеты переходных процессов с использованием системы относительных единиц	[1] с. 33-36
13. Преобразование координат машин переменного тока	[1] с. 33-36
14. Расчет токов короткого замыкания с использованием полных дифференциальных уравнений синхронного генератора	[1] с. 45-49
15. Процессы в СЭЭС при внезапном изменении нагрузки	[1] с. 50-54
16. Моделирование процесса подключения нагрузки к синхронному генератору с использованием полных дифференциальных уравнений синхронного генератора	[1] с. 54-57
17. Общие понятия устойчивости работы судовых электроэнергетических систем	[1] с. 57-58
18. Статическая устойчивость параллельной работы синхронных генераторов	[1] с. 58-61
19. Динамическая устойчивость параллельной работы синхронных генераторов	[1] с. 61-63

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по четырёхбальной системе.

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	- обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; - обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; - излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка

Хорошо	- обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала
Удовлетворительно	- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; - излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала
Не удовлетворительно	- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал