

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.03.2026 09:49:51
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e9133269792

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

13.03.02. «Электроэнергетика и
электротехника»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

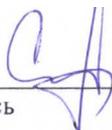
Профиль направления
подготовки/специализация

«Электроэнергетические системы и сети»

(наименование)

Разработчик

подпись



Серeda Н.В.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ЭЭиВИЭ

«10» 09 2019 г., протокол № 1

Зав. кафедрой

подпись



Гамзатов Т.Г., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала 20_19

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02- «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочей программой дисциплины «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ПК-7. Способность управления технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше.
- 2) ПК-8. Способность управления технологическим режимом работы электрической сети.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) **Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах.**

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-7. Способность управления технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше	ПК 7.1 – знает выполнение подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям режимов работы электроустановки;	Знать: методы по выполнению подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям режимов работы электроустановки;	<p>Тема: «Общая характеристика процесса короткого замыкания (к.з.)».</p> <p>Тема «Методы расчета тока трехфазного к.з.».</p> <p>Тема: «Несимметричные короткие замыкания».</p>
	ПК 7.2- умеет осуществлять оперативное руководство работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте;	Уметь: осуществлять оперативное руководство работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте;	<p>Тема: «Общая характеристика процесса короткого замыкания (к.з.)».</p> <p>Тема «Методы расчета тока трехфазного к.з.».</p> <p>Тема: «Действия тока к.з.».</p> <p>Тема: «Простое короткое</p>

			замыкание».
	ПК-7.3. - владеет навыками в ликвидации нарушения нормального режима работы электроустановки.	Иметь: практический опыт при осуществлении ликвидации нарушения нормального режима работы электроустановки.	Тема «Методы расчета тока трехфазного к.з.». Тема: «Несимметричные короткие замыкания». Тема: «Простое короткое замыкание».
ПК-8. Способность управления технологическим режимом работы электрической сети	ПК 8.1 – знает методы регулирования напряжения и токовой нагрузки;	Знать: методы регулирования напряжения и токовой нагрузки;	Тема: «Общая характеристика процесса короткого замыкания (к.з.)». Тема: «Действия тока к.з.». Тема: «Простое короткое замыкание».
	ПК 8.2- умеет предупреждать, предотвращать развитие нарушения нормального режима работы электрической сети;	Уметь: предупреждать, предотвращать развитие нарушения нормального режима работы электрической сети;	Тема: «Общая характеристика процесса короткого замыкания (к.з.)». Тема «Методы расчета тока трехфазного к.з.».

			Тема: «Несимметричные короткие замыкания».
			Тема «Методы расчета тока трехфазного к.з.».
			Тема: «Несимметричные короткие замыкания».
			Тема: «Простое короткое замыкание».
		Иметь: практический опыт при осуществлении ликвидации нарушения нормального режима работы электрической сети.	
	ПК-8.3. - владеет навыками в ликвидации нарушения нормального режима работы электрической сети.		

2.1.2. Этапы формирования компетенций

- Сформированность компетенций по дисциплине «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» определяется на следующих этапах:
1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
 2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Этапы формирования компетенции			
Код и наименование формируемой компетенции	Этап текущих аттестаций		Этап промежуточной аттестации
	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	1-3 недели	
	Текущая	Текущая	Текущая
			9 недели
			10-17 недели
		СРС	КР/КП
			Промежуточная аттестация

	аттестация №1	аттестация №2	аттестация №3	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
ПК-7	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		Экзамен
	ПК 7.1 – понимает методы по выполнению подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям режимов работы электроустановки; ПК 7.2 – применяет методы по осуществлению оперативного руководства работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос	
ПК-8	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		
	ПК-7.3.- владеет навыками в ликвидации нарушения нормального режима работы электроустановки. ПК 8.1 – понимает методы регулирования напряжения и токовой нагрузки;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос	
	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		
	ПК 8.2 – применяет методы по предупреждению,	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

	предотвращению развития нарушения нормального режима работы электрической сети;	работа, коллоквиум	работа, коллоквиум	работа, коллоквиум	опрос		
	ПК-8.3.- владеет навыками в ликвидации нарушения нормального режима работы электрической сети.	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
<p>Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)</p>	<p>Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</p>
<p>Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)</p>	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.</p> <p>Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.</p> <p>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>

Уровень (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
---	---

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. незнания значительной части программного материала; 2. не владения понятийным аппаратом дисциплины; 3. допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; 4. неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; 5. неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Законы Ома и Кирхгофа.
2. Типы соединений сопротивлений.
3. Расчет простейшей электрической цепи с одним источником питания.
4. Активное индуктивное и емкостное сопротивления.
5. Разновидности мощностей.
6. Комплексные числа и действия над ними.
7. Векторы и действия над ними.
8. Векторы тока и напряжения на сопротивлениях.
9. Схема замещения трехфазной цепи.
10. Схема соединения нагрузки в трехфазной цепи.
11. Симметричная трехфазная цепь.
12. Линейные токи и напряжения в симметричной трехфазной цепи.

Критерии оценки результатов входной контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);
- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.2.1. Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)

по теме : Тема: «Общая характеристика процесса короткого замыкания (к.з.)».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 35 мин.
 - Состоит из 7 вопросов.
1. Что подразумевается под коротким замыканием.

2. Какие типы к.з существуют?
3. Какие причины коротких замыканий вы знаете?
4. В чем состоят особенности к.з. в цепи при питании ее от генератора ограниченной мощности.
5. Объясните временную диаграмму тока к.з. синхронного генератора при наличии автоматического регулирования возбуждения.
6. В чем состоят особенности изменения периодической составляющей тока к.з. при различной удаленности места повреждения от генератора.
7. Каковы последствия коротких замыканий и в чем они проявляются?

по теме : Тема «Методы расчета тока трехфазного к.з.».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Объясните порядок выполнения расчета тока трехфазного к.з.
2. Приведите примеры расчетных однолинейных схем.
3. Объясните как происходит определение относительных величин токов, напряжений и сопротивлений.
4. Перечислите базисные величины и изображение сопротивлений через напряжения, токи и мощности.
5. Перечислите разновидности выражений относительных сопротивлений для синхронной машины, электрической системы, трансформатора, реактора, воздушной и кабельной линии.
6. Перечислите разновидности относительных сопротивлений для электрической системы.
7. Как определяется значение удельных сопротивлений в зависимости от конструкции и напряжения линии.
8. В чем состоят особенности преобразования сложных схем замещения.
9. Что такое ударный ток и как он определяется с использованием формул, графиков и таблиц.
10. Как происходит определение аperiodической составляющей тока к.з. для любого момента времени с использованием таблиц и графиков.

по теме : Тема: «Несимметричные короткие замыкания».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 40 мин.
 - Состоит из 8 вопросов.
1. Объясните порядок учета переходного активного сопротивления в месте к.з.
 2. Сравните виды к.з. по величине уровня остаточного напряжения и тока прямой последовательности в месте к.з. 3
 3. Объясните порядок расчета несимметричного к.з. по методу спрямленных характеристик.
 4. Объясните порядок расчета несимметричного к.з. по методу расчетных кривых.
 5. Объясните порядок расчета несимметричного к.з. по методу типовых кривых.

6. Объясните порядок построения векторных диаграмм для определения фазных значений токов и напряжений в месте к.з. Показать на примере однофазного к.з.
7. Объясните порядок определения параметров элементов в схемах замещения обратной и нулевой последовательностей.
8. В чем состоит сущность правила эквивалентности прямой последовательности и порядок его применения в расчетах несимметричного к.з.

по теме: Тема: «Действия тока к.з.».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 9 вопросов.

1. Объясните обоснование электродинамического действия тока короткого замыкания.
2. В чем состоят особенности механических усилий, возникающих в электроустановке при различных видах к.з.
3. В чем состоят особенности проверки электроустановок на электродинамическую устойчивость.
4. Перечислите разновидности методов ограничения токов к.з.
5. Как происходит использование реакторов для ограничения токов к.з.
6. В чем состоят особенности конструкций реакторов.
7. В чем состоит принцип действия Сдвоенных реакторов. Перечислите их особенности.
8. Объясните принцип работы сдвоенного реактора и его схемы замещения.

по теме: Тема: Тема: «Простое короткое замыкание».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 25 мин.
- Состоит из 5 вопросов.

1. Объясните как происходит простое короткое замыкание на землю»
2. В чем состоит особенность режима замыкания одной фазы на землю в сети с изолированной нейтралью? Каковы его количественные характеристики?
3. Чем обусловлен и как определяется ток однофазного короткого замыкания на землю в этих сетях? С какой целью и как управляют его величиной?
4. Каковы особенности расчетов токов коротких замыканий (к.з.) в распределительных сетях и системах электроснабжения? Каковы особенности их расчетов в установках до 1000 В?
5. Что понимается под тепловым спадом тока к.з. и как он может быть учтен

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет

терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.2.2. Устный опрос по теме/разделу «Общая характеристика процесса короткого замыкания (к.з.)».

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Что подразумевается под коротким замыканием.
2. В чем состоят особенности изменения периодической составляющей тока к.з. при различной удаленности места повреждения от генератора.

Тема: «Методы расчета тока трехфазного к.з.»

Задания к устному опросу

1. Объясните порядок выполнения расчета тока трехфазного к.з.
2. Как определяется значение удельных сопротивлений в зависимости от конструкции и напряжения линии.

Тема: «Несимметричные короткие замыкания».

Задания к устному опросу

1. Объясните порядок учета переходного активного сопротивления в месте к.з.
2. В чем состоит сущность правила эквивалентности прямой последовательности и порядок его применения в расчетах несимметричного к.з.

Тема: «Действия тока к.з.»

Задания к устному опросу

1. В чем состоят особенности механических усилий, возникающих в электроустановке при различных видах к.з.
2. Объясните принцип работы двоянного реактора и его схемы замещения.

Тема: «Простое короткое замыкание».

Задания к устному опросу

1. Объясните как происходит простое короткое замыкание на землю».
2. Каковы особенности расчетов токов коротких замыканий (к.з.) в распределительных сетях и системах электроснабжения? Каковы особенности их расчетов в установках до 1000 В?

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

6.3– семестр

3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Особенности к.з. в цепи при питании ее от генератора ограниченной мощности.
2. Временная диаграмма тока к.з. синхронного генератора при наличии автоматического регулирования возбуждения.
3. Особенности изменения периодической составляющей тока к.з. при различной удаленности места повреждения от генератора.
4. Порядок выполнения расчета.
5. Примеры расчетных однолинейных схем и их чтение.
6. Определение относительных величин токов, напряжений и сопротивлений.
7. Базисные величины и изображение сопротивлений через напряжения, токи и мощности.
8. Разновидности выражений относительных сопротивлений для синхронной машины, электрической системы, трансформатора, реактора, воздушной и кабельной линии.
9. Разновидности относительных сопротивлений для электрической системы.
10. Значение удельных сопротивлений в зависимости от конструкции и напряжения линии.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 1, 2, 3: ПК-7, ПК-8.

3.3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Особенности преобразования сложных схем замещения.
2. Ударный ток и его определение с использованием формул, графиков и таблиц.
3. Определение аperiodической составляющей тока к.з. для любого момента времени с использованием таблиц и графиков.

4. Сопротивления прямой и обратной последовательности для электроустановок. Значения сопротивления нулевой последовательности для линий различных конструкций и их качественное обоснование.
5. Протекание токов нулевой последовательности в двух- и трехобмоточных трансформаторах с различными схемами соединения обмоток и их схемы замещения.
6. Обоснование электродинамического действия тока короткого замыкания
7. Особенности механических усилий, возникающих в электроустановке при различных видах к.з.
8. Особенности проверки электроустановок на электродинамическую устойчивость.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 4, 5 и 6: ПК-7, ПК-8.

3.3.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Пример расчета тепловых импульсов к.з.
2. Разновидности методов ограничения токов к.з.
3. Использование реакторов для ограничения токов к.з.
4. Особенности конструкций реакторов.
5. Сдвоенные реакторы и их особенности.
6. Принцип работы сдвоенного реактора и его схема замещения.

Компетенция, полученные в результате освоения тем 7, 8. : ПК-7, ПК-8.

3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена

1. Особенности к.з. в цепи при питании ее от генератора ограниченной мощности.
2. Временная диаграмма тока к.з. синхронного генератора при наличии автоматического регулирования возбуждения.
3. Особенности изменения периодической составляющей тока к.з. при различной удаленности места повреждения от генератора.
4. Порядок выполнения расчета.
5. Примеры расчетных однолинейных схем и их чтение.
6. Определение относительных величин токов, напряжений и сопротивлений.
7. Базисные величины и изображение сопротивлений через напряжения, токи и мощности.
8. Разновидности выражений относительных сопротивлений для синхронной машины, электрической системы, трансформатора, реактора, воздушной и кабельной линии.
9. Разновидности относительных сопротивлений для электрической системы.
10. Значение удельных сопротивлений в зависимости от конструкции и напряжения линии.
11. Особенности преобразования сложных схем замещения.
12. Ударный ток и его определение с использованием формул, графиков и таблиц.
13. Определение аperiodической составляющей тока к.з. для любого момента времени с использованием таблиц и графиков.

14. Сопротивления прямой и обратной последовательности для электроустановок. Значения сопротивления нулевой последовательности для линий различных конструкций и их качественное обоснование.
15. Протекание токов нулевой последовательности в двух- и трехобмоточных трансформаторах с различными схемами соединения обмоток и их схемы замещения.
16. Обоснование электродинамического действия тока короткого замыкания
17. Особенности механических усилий, возникающих в электроустановке при различных видах к.з.
18. Особенности проверки электроустановок на электродинамическую устойчивость.
19. Пример расчета тепловых импульсов к.з.
20. Разновидности методов ограничения токов к.з.
21. Использование реакторов для ограничения токов к.з.
22. Особенности конструкций реакторов.
23. Сдвоенные реакторы и их особенности.
24. Принцип работы сдвоенного реактора и его схема замещения.
25. Короткие замыкания в электроустановках напряжением до 1000 В.
26. Простое короткое замыкание на землю»

Компетенция, полученная в результате освоения материала 6,3-го семестра к экзамену: ПК-7, ПК-8.

3.3.5. Экзаменационные билеты

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО "ДГТУ"

Факультет КТВТиЭ
Направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроэнергетические системы и сети»
Кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии
Форма обучения очная
Семестр 6
Курс 3
Дисциплина «Электромагнитные переходные процессы в
электроэнергетических системах»

БИЛЕТ №1

1. Особенности к.з. в цепи при питании ее от генератора ограниченной мощности.
2. Простое короткое замыкание на землю»

Билет составил:
ст.преподаватель кафедры ЭЭиВИЭ

Середа Н.В.

Утвердил:
Зав.кафедрой ЭЭиВИЭ

Гамзатов Т.Г.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № __ от __.__.20__ г.

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Особенности к.з. в цепи при питании ее от генератора ограниченной мощности.
2. Базисные величины и изображение сопротивлений через напряжения, токи и мощности.
3. Особенности преобразования сложных схем замещения.
4. Сопротивления прямой и обратной последовательности для электроустановок. Значения сопротивления нулевой последовательности для линий различных конструкций и их качественное обоснование.
5. Протекание токов нулевой последовательности в двух- и трехобмоточных трансформаторах с различными схемами соединения обмоток и их схемы замещения.
6. Особенности проверки электроустановок на электродинамическую устойчивость.
7. Пример расчета тепловых импульсов к.з.
8. Разновидности методов ограничения токов к.з.
9. Использование реакторов для ограничения токов к.з.
10. Особенности конструкций реакторов.
11. Сдвоенные реакторы и их особенности.