

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА

Факультет Энергетический

Кафедра Электроэнергетика

ОДОБРЕНО

УМС КГТУ им. И. Раззакова
председатель УМС Эламанова Р.Ш.

протокол № ____ « ____ » ____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор КГТУ им. И. Раззакова,
проф. Чыныбаев М.К.



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

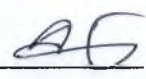
Направление: 640200 «Электроэнергетика и электротехника»
шифр и наименование направления

Профиль: «Электроэнергетические системы и сети»

Академическая степень: бакалавр

Разработана на основе ГОС ВПО направления «Электроэнергетика и электротехника»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электроэнергетика» протокол № 12 « 10 » 03 2022 г.

Заведующая кафедрой «Электроэнергетика» Бакасова А.Б. 
ФИО, подпись

Бишкек 2022

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

Факультет *Энергетический*

Кафедра Электроэнергетика

ОДОБРЕНО

УМС КГТУ им. И. Раззакова
председатель УМС Эламанова Р.Ш.

протокол № __ «__» _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор КГТУ им. И.Раззакова,
проф. Чыныбаев М.К.

“ ” _____

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

Направление: 640200 «Электроэнергетика и электротехника»
шифр и наименование направления

Профиль: «Электроэнергетические системы и сети»

Академическая степень: бакалавр

Разработана на основе ГОС ВПО направления «Электроэнергетика и электротехника»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Электроэнергетика» протокол №__ «__» _____ 2022г.

Заведующая кафедрой «Электроэнергетика» Бакасова А.Б.
ФИО, подпись

Бишкек 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель Государственного экзамена по направлению (профилю) - проверка знаний, умений и навыков, приобретенных выпускником при изучении дисциплин ООП, необходимых для его будущей профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Государственного Образовательного Стандарта высшего профессионального образования КР по направлению «Электроэнергетика и электротехника», Бишкек, 15.09.2015 г. Рег.№1179/1

2. Общие требования к выпускнику (компетенции), предусмотренные ГОС ВПО направления

2.1. иметь представление об основных объектах, явлениях, процессах и методах научного анализа, связанных с производством электроэнергии;

2.2. знать и уметь использовать принципы технологического процесса производства электрической энергии на различных типах электрических установок;

2.3. знать и уметь использовать методы эксплуатации основного электрооборудования электростанций и подстанций;

2.4. уметь производить электроэнергетические расчеты по оценке параметров режима, требований ГОСТов и нормативно-технической документации.

3. Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационный билет состоит из двух частей - теоретическая и расчетная.

Билет	Количество	min (баллов)	max (баллов)	Шкала баллов
Теоретическая часть	5 вопросов	5x7,6=38	5x12,5=62,5	61-100
Расчетная часть	3 задачи	3x7,6=23	3x12,5=37,5	
Итого	8	61	100	

Государственный экзамен проводится в письменной форме.

Результаты государственного экзамена, определяются оценками 87-100 б.-«отлично», 74-86 б.-«хорошо», 61-73-«удовлетворительно», 60 б. и менее «неудовлетворительно» и могут объявляться на после проверки ответов.

При проведении ГЭ для подготовки и оформления ответов на вопросы экзаменационного билета отводится не более 80 мин на каждую часть экзамена.

Оценка за государственный экзамен формируется на основе письменного ответа на поставленные в экзаменационном билете вопросы.

4. Перечень дисциплин, включенных в государственный экзамен:

- 4.1. Передача и распределение электроэнергии;
- 4.2. Электроэнергетические системы и сети;
- 4.3. Электрическая часть электростанций и подстанций;
- 4.4. Переходные электромеханические процессы в электроэнергетических системах;

5. Перечень разделов по дисциплинам

5.1. Передача и распределение электроэнергии:

- 1. Предмет и задачи курса. Современное состояние и перспективы развития энергосистем Кыргызстана.
- 2. Линии электропередачи.
- 3. Схемы замещения элементов электрических сетей.
- 4. Расчет режимов разомкнутых электрических сетей.
- 5. Расчет режимов простейших замкнутых электрических сетей
- 6. Расчет установившихся режимов электрических сетей с разными номинальными напряжениями.
- 7. Баланс активных мощностей и регулирование напряжения в электрических сетях.
- 8. Баланс реактивных мощностей и регулирование напряжения в электрических сетях.
- 9. Концепции Smart Grid в электрических сетях.
- 10. Качество электроэнергии и ее влияние на технико-экономические показатели работы потребителей.
- 11. Оптимизация режимов электрических сетей.

Вопросы к экзамену:

1. Какие опоры (по назначению) вы знаете?
2. Как определяется x_0 для расщепленного провода?
3. Что такое корона? На что она влияет?
4. Дайте определения «Энергетическая система», «Электроэнергетическая система», «Потребитель электрической энергии».
5. Что такое вибрация и пляска проводов.
6. В каком случае прокладывают КЛ блочным способом?
7. Какие металлические опоры вы знаете?
8. Какие виды расположения проводов ВЛ вы знаете?
9. Чем обусловлена емкостная проводимость линии и как они определяются (B , b_0)?
10. Для чего расщепляется провода каждой фазы?
11. В каком случае используется экран в КЛ?
12. Какое расположение проводов применяется на ВЛ-500 кВ?
13. Какие основные типы изоляторов ВЛ знаете, их области применения?
14. Что такое падение и потери напряжения?
15. Из какого материала и изготавливаются защитные оболочки КЛ?
16. Чем обусловлена емкостная проводимость в линии и как они определяются?
17. Какие элементы линейной арматуры вы знаете, для чего они предназначены.
18. В каком случае применяются коллекторный способ прокладки КЛ?
19. В чем заключается особенность электроэнергетических систем?
20. Какие муфты вы знаете?
21. В каком случае применяется туннельный способ прокладки КЛ и перечислите его достоинства и недостатки?
22. Назовите основные элементы ВЛ и для чего они предназначены?
23. Какие наружные покрытия КЛ знаете?
24. Почему номинальные напряжения генераторов и вторичных обмоток трансформаторов на 5-10% выше, чем номинальное напряжение электрической сети?

25. Чем отличаются анкерные опоры от промежуточных'?
26. Перечислите способы прокладки КЛ?
27. Как определяется среднегеометрическое расстояние между фазами (для разных случаев)?
28. Для чего выполняется транспозиция проводов воздушных ЛЭП? Приведите схему полного цикла транспозиции?
29. При каких условиях возникают такие явления как гололедообразование, вибрация и пляска проводов?
30. Какие провода применяются на воздушных линиях? Как они маркируются? Какие требования предъявляются к ним?
31. Назовите типы и назначение опор воздушных ЛЭП, преимущества и недостатки опор из различных материалов?
32. Какую конструкцию имеют силовые кабели различных классов напряжения?
33. Почему возникла необходимость сооружения кабельных линий электропередачи?
34. В каких случаях и почему целесообразно применять токопроводы?
35. Какие схемы замещения применяются при расчете режимов ЛЭП различных классов напряжений?
36. От каких параметров зависит индуктивное сопротивление ЛЭП? Почему, в схеме замещения кабельной ЛЭП можно пренебречь индуктивным сопротивлением?
37. Какие физические процессы происходят в трансформаторе? Приведите схему замещения двух- и трехобмоточного трансформаторов?
38. В чем заключаются особенности и преимущества автотрансформаторов? Схема замещения автотрансформатора?
39. Дайте определение следующим понятиям: «Промежуточный пролет», «Анкерный пролет», «Стрела провеса»?
40. Преимущества и недостатки кабельных линий по сравнению с воздушными, области применения кабельных линий?

41. От каких величин зависят активная и емкостная проводимости ЛЭП? В каких случаях ими можно пренебречь?
42. Из каких составляющих складывается баланс по активным и реактивным мощностям в электрических системах?
43. Назовите основные виды потерь в электрических сетях, объясните физику процессов?
44. Почему источник реактивной мощности целесообразно размещать вблизи потребителей?
45. В каких случаях, и по каким причинам целесообразно отключение или включение части параллельно работающих трансформаторов?
46. По каким критериям оценивается эффективность мероприятий направленных на снижение потерь энергии?
47. От каких параметров зависит пропускная способность передач переменного тока, как ее можно увеличить?
48. Почему в энергетической системе в каждый момент времени должен выполняться баланс мощностей?
49. По каким показателям оценивается качество электроэнергии?
50. От каких факторов зависит величина напряжения у потребителя?
51. Назовите и охарактеризуйте источники реактивной мощности.
52. Каковы преимущества и недостатки конденсаторов и компенсаторов как источников реактивной мощности?
53. Почему частота является общесистемным, параметром качества энергии в системе?
54. Для чего нужен резерв активной и реактивной мощности в системе?
55. Можно ли изменять частоту в системе и как практически это осуществляется?
56. В чем состоит задача регулирования напряжения в электрических сетях? Что такое централизованное регулирование напряжения'?
57. Что такое встречное регулирование напряжения?
58. Какие существуют способы регулирования и изменения напряжения?

59. Как влияет на напряжение изменение числа витков обмоток трансформатора? Устройства РПН и ПВВ.
60. Назовите основные виды потерь в электрических сетях, объясните физику процессов.

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Идельчик В.И. Электрические сети и системы. : Учебник, М. :Энергоиздат, 1989.
2. Герасименко В.А. Федин В.Т.Передача и распределение электроэнергии, Учебник. Ростов на Дону. 2006г.
3. Блок В.М. Электрические сети и системы : Учебное пособие для электроэнергетических вузов. М. : Высшая школа, 1986. 430 с.
4. Электроэнергетические системы в примерах и иллюстрациях / Под ред. В.А. Веникова. М: Энергоиздат , 1983. 504 с.
5. Электроэнергетические системы и сети. Уч. пособие. А.В. Москва. Лыкин 2008.

Дополнительная:

6. Веников В.А., Рыжов Ю.П. Дальние передачи переменного и постоянного тока: Учебное пособие для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1985.
7. Электрические системы. Режимы работы электрических систем и сетей. / Под ред. В.А. Веникова. М.: Высшая школа, 1975.
8. Расчеты установившихся режимов работы электрической сети 110-220кВ. Методические указания по выполнению типовых заданий. Жолдошова Б.М. 2012.
9. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине “Передача и распределение электроэнергии”: Жолдошова Б.М. Эралиева Г.Ш. Тентиев 2014.
10. Методические указания по выполнению типовых заданий дисциплине “Передача и распределение электроэнергии”: Жолдошова Б.М. Эралиева Г.Ш. 2014.

11. Методические указания по лабораторному практикуму по дисциплине “Передача и распределение электроэнергии” Жолдошова Б.М. Эралиева Г.Ш. 2018.

5.2. Электроэнергетические сети и системы:

- 1 Введение. Общая характеристика электроэнергетических систем. Электроэнергетическая система Кыргызстана.
- 2 Основные задачи проектирования электрических сетей.
- 3 Основы построения схем систем передачи и распределения электрической энергии. Выбор конфигураций схем электрических сетей.
- 4 Выбор основных параметров электрических сетей при проектировании.
5. Виды подстанций. Схемы РУ. Выбор схем соединения подстанций.
6. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях.
- 7 Качество электроэнергии и его обеспечение.
- 8 Капитальные вложения на сооружение воздушных и кабельных линий.
- 9 Понятия нормированного срока окупаемости, коэффициента эффективности и дисконтированных затрат.
- 10 Определение потерь электроэнергии, зависящих и независящих от нагрузки элемента.
- 11 Методы интеллектуального управления в энергосистемах

Вопросы к экзамену:

1. Какие задачи решаются при проектировании развитии электроэнергетической системы?
2. Назовите и поясните основные технико-экономические показатели электроэнергетической системы.
3. Как охарактеризовать ежегодные эксплуатационные расходы?
4. Что такое приведенные затраты и какие вопросы в проектах электрических сетей решаются на основе этого критерия?
5. Какие факторы приводят к росту стоимости сооружения одного км ВЛ?
6. Какие составляющие входят в суммарную норму отчислений на эксплуатацию сети?

7. Какие элементы сети характеризуются наибольшей величиной издержек на амортизацию и обслуживание?
8. Как производится выбор конфигурации сети и номинального напряжения?
9. Как формулируется современный критерий выбора варианта электрической сети?
10. Какие факторы учитываются при выборе варианта из числа равноэкономичных?
11. Как можно квалифицировать схемы электрических сетей?
12. От чего зависит себестоимость передачи электроэнергии? Как она определяется?
13. Дисконтированные затраты как критерий выбора оптимального варианта сооружения электрической сети.
14. Из каких составляющих складывается баланс по активным и реактивным мощностям в электрических системах.
15. Каковы критерии расстановки КУ?
16. Какие потребители и источники реактивной мощности имеются в энергосистеме, и каковы их характеристики?
17. Составление баланса активной и реактивной мощности в электрической сети.
18. Выбор схем распределительных устройств подстанции при проектировании электрической сети.
19. Экономически целесообразная компенсация реактивной нагрузки в распределительных сетях.
20. Из каких этапов состоит алгоритм выбора номинального напряжения вновь проектируемой сети?
21. Что понимается под экономической плотностью тока?
22. Обязательно ли линия с проводами большего сечения дает большие приведенные затраты? Если нет то почему?
23. Почему сечения проводов должны проверяться на нагрев? Как это делается?
24. Почему проверяются выбранные сечения проводов по условиям короны?

25. Каковы способы определения сечений в распределительных сетях по допускаемым потерям напряжения?
26. По каким условиям выбирается число и мощность трансформаторов на подстанциях?
27. Какие схемы электрических соединений рекомендуется применять для двухтрансформаторных подстанций?
28. Учет и вменен и я напряжения в силах электрической сети при оптимальном размещении батарей конденсаторов на подстанциях.
29. Каким образом можно получить в замкнутой сети распределение мощностей, соответствующее минимальным потерям?
30. Почему рациональное построение сети способствует снижению потерь мощности?

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. А.В. Лыкин. Электрические системы и сети. Москва. Логос. 2008.
2. Ю.С. Железко. Потери электроэнергии при ее транспорте по электрическим сетям. Москва. 2013.
3. Идельчик В.И. Электрические сети и системы: Учебник, М. :Энергоиздат, 1989.
4. Справочник по проектированию электрических сетей. Под ред. Д.Л. Файбисовича.. М. Издательство ЭНАС, 2005.
5. Электрические системы. Электрические сети. Т.2/ Под ред. В.А. Строева. М.: Высшая школа, 1999.
6. Блок В.М. Электрические сети и системы: Учебное пособие для электроэнергетических вузов. М. : Высшая школа, 1986. 430 с.
7. Электроэнергетические системы в примерах и иллюстрациях/ Под ред. В.А. Веникова. М: Энергоиздат , 1983. 504 с.
8. Электрические системы и сети. : Учебное пособие/ Под ред. Г.И. Денисенко. Киев: Выща школа , 1986.
- 9 . Герасименко В.А. Передача и распределение электроэнергии, 2006

10. Районная электрическая сеть. Б.М. Жолдошова , И.Н. Василенко. Учебное пособие. Бишкек. 2011.
11. «Электроэнергетические системы и сети» Уч. пособие под ред. Джунуева Т.А. 2015
12. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине “Электроэнергетические системы и сети ”: Жолдошова Б.М., Тентиев Р.Б.. 2014.
13. Методические указания по лабораторному практикуму по дисциплине “Электроэнергетические системы и сети” Жолдошова Б.М. 2020

Дополнительная

14. Задачи выбора экономически целесообразных сечений проводов и жил кабелей. Э.Н. Зуев, С.Н. Ефентьев. МЭИ. 2005.
15. Выбор основных параметров линий электропередачи РЭС в современных условиях. Э.Н. Зуев, МЭИ. 2003.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная библиотека Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова, г. Бишкек – URL: <http://www.libkstu.on.kg>
2. Kurlibnet: электронная библиотечная система. – URL: <http://www.kurlibnet.kg>
3. eLIBRARY: научная электронная библиотека.– URL: <http://www.elibrary.ru>
Электронные образовательные ресурсы Портал
4. Информационный портал «Все для студента» - <http://www.twirpx.com>;
5. Электроэнергетические системы и сети, Костин В.Н., Санкт-Петербург, "Троицкий мост" 2015, 304 с. <https://www.twirpx.com/file/1821948/>
6. Лыкин А.В. Электрические системы и сети. Учеб. пособие. — М. Университетская книга; Логос, 2008. — 254 с.
<https://www.twirpx.com/file/24853/>
7. Евдокунин Г.А. Электрические системы и сети. СПб.: СПГПУ, 2011г., 286с. <https://www.twirpx.com/file/1288835/>

5.3. Электрическая часть станций и подстанций:

1. Вводная лекция: дисциплина «Электрическая часть станций и подстанций» и ее роль в формировании научного мировоззрения студентов.
2. Основные законы электротехники и механики в применении к электрической части электростанций.
3. Нагревание элементов электрической части электростанций в продолжительных режимах.
4. Нагревание элементов электрической части электростанций в кратковременных режимах.
5. Электродинамические силы в токоведущих частях и электрических аппаратах и их расчет.
6. Процессы в электрических системах связанные с отключением цепей.
7. Процессы в дуговом промежутке.
8. Коммутационная способность выключателей переменного тока.
9. Особенности отключения цепей постоянного тока.
10. Основные параметры, характеристики, особенности конструкции, системы охлаждения и возбуждения синхронных генераторов и компенсаторов
11. Нормальные и аномальные режимы работы генераторов и компенсаторов.
12. Особенности конструкции, типы, параметры, характеристики силовых трансформаторов и автотрансформаторов.
13. Нагрузочная способность трансформаторов.
14. Коммутационные аппараты.(Выключатели, Разъединители, отделители, короткозамыкатели)
15. Плавкие предохранители. Токоограничивающие устройства и измерительные трансформаторы. Аккумуляторные батареи
16. Конструкции, параметры, режимы работы и характеристики токопроводов и изоляторов. Контакты.

Вопросы к экзамену:

1. Объясните причины нагревания проводников и аппаратов.
2. Чем определяется ограничение температуры частей аппаратов и проводников при длительной работе?
3. Чем отличается необходимая температура от температуры в наиболее нагретой точке?
4. Что понимается под нагревостойкостью и на сколько классов разделены изоляционные материалы по нагревостойкости?
5. Какая допустимая температура установлена для неизолированных проводников, и чем она определяется?
6. От чего зависит теплоотдача с поверхности проводников в окружающую среду?
7. К чему сводится проверка электрических аппаратов на термическую стойкость?
8. Какие методы гашения дуги применяются в отключающих аппаратах?
9. Что такое продольное и поперечное дутье в элегазовых и воздушных выключателях?
10. Что понимается под конвекцией? Чем отличается свободная конвекция от вынужденной конвекции?
11. Объясните назначение главных элементов трансформаторов.
12. На каком физическом явлении основано действие трансформатора? Что такое коэффициент трансформации?
13. Назовите варианты схем соединения трансформаторов?
14. Объясните понятие групп трансформаторов.
15. В чем преимущество и недостаток автотрансформаторов?
16. Опишите конструкцию трансформатора.
17. Каковы виды потерь мощности в трансформаторе? Что такое КПД трансформатора?
18. Назовите главные способы охлаждения трансформатора.
19. Чем различается система охлаждения трансформаторов М и Д?
20. Перечислите все номинальные параметры трансформаторов.

21. Чем отличается система регулирования напряжения трансформаторов РПН от ПБВ?
22. Почему габариты автотрансформатора меньше, чем трансформатора на те же параметры?
23. Что такое выключатель, и какие виды выключателей используются в высоковольтных сетях?
24. Чем осуществляется гашение дуги в воздушных и элегазовых выключателях?
25. Назовите назначение трансформаторов тока и напряжения.
26. Для чего предназначены токоограничивающие реакторы?
27. Чем заключается отличие ТТ и ТН от силовых трансформаторов?
28. Что такое класс точности ТТ и ТН и на какие классы точности они выпускаются?
29. Назовите области применения тиристорной системы самовозбуждения синхронных машин, опишите назначение основных ее элементов.
30. В чем состоит принципиальное отличие турбогенераторов от гидрогенераторов

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Электрическая часть станций и подстанций /под ред. А.А. Васильева М: Энергоатомиздат, 1990
2. Неклепаев Б.Н. Электрическая часть станций и подстанций. М: Энергоатомиздат, 1986
3. Электрическая часть электростанций /под ред. С.В. Усова. М: Энергоатомиздат, 1987
4. Ю.Н. Балаков, М.Ш. Мисриханов, А.В. Шунтов. Проектирование схем электроустановок. М.: Издательский дом МЭИ, 2008
5. Электрические станции/ под общ. Ред. Джунуева Т.А.. Бишкек: ИЦ «Техник» КГТУ им И. Раззакова, 2015

6. Проектирование релейной защиты и автоматизация на электрических станциях и подстанциях /под ред. Джунуева Т.А.. Бишкек: ИЦ «Текник» КГТУ им И. Раззакова, 2015
7. Элементы электроэнергетических систем/ Мамбетова К.М., Жолдошова Б.М.. Бишкек: ИЦ «Текник» КГТУ им И. Раззакова, 2014
8. Электрдик чордондордун электрдик бөлүгүн долбоорлоо/Джунуев Т.А ж/а башкалар. Бишкек ш. ”Басма полиграфиялык комплекс – Принт Экспресс, 2018
9. Правила устройства электроустановок, 2008

Дополнительная

1. Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций. М: Энергия, 1987
2. Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. Электрооборудование электрических станций и подстанций. Москва. Издательский центр «Академия» 2006
3. В.Г. Агапов, Ю.Н. Балаков, Ю.П. Гусев и др. Сборник задач и упражнений по электрической части электростанций и подстанций. Москва: издательство МЭИ, 1996

5.4. Переходные электромеханические процессы в электроэнергетических системах:

1. Введение. Основные понятия и определения.
2. Практические критерии статической устойчивости.
3. Статическая устойчивость электрической системы.
4. Статическая устойчивость электрической системы при малых возмущениях.
5. Практические критерии динамической устойчивости электрической системы.
6. Динамическая устойчивость электрической системы.
7. Переходные элект-ромеханические процессы в узлах нагрузки.
8. Устойчивость узла нагрузки при больших возмущениях.

10. Асинхронные режимы.
11. Изменение частоты и мощности в энергосистеме.
12. Мероприятия по обеспечению устойчивости ЭЭС.
13. Современное программное обеспечение расчетов устойчивости ЭЭС.

Вопросы к экзамену:

1. Назовите основные виды переходных процессов в электроэнергетических системах.
2. Причины возникновения коротких замыканий.
3. С какой целью определяют токи короткого замыкания?
4. Почему при расчетах токов короткого замыкания можно не учитывать насыщение магнитных систем электрических систем?
5. Какие основные допущения принимают при исследовании электромагнитных переходных процессов?
6. В каком случае при трехфазном коротком замыкании в простейшей трехфазной цепи в одной из ее фаз не возникает апериодическая составляющая тока короткого замыкания?
7. В каком случае при включении в сеть трансформатора с разомкнутой вторичной обмоткой скачок тока намагничивания оказывается максимальным?
8. Какие допущения принимают при исследовании математической модели синхронной машины?
9. Почему при переходе от фазной системы координат к системе координат $d, q, 0$ дифференциальные уравнения напряжения контуров синхронной машины становятся уравнениями с постоянными коэффициентами.
10. Почему сопротивление обратной последовательности синхронных машин не является постоянным параметром, а зависит от причины появления токов обратной последовательности?
11. Чему равно сопротивление обратной последовательности трансформаторов, автотрансформаторов, воздушных линий, кабелей и реакторов?

12. Почему сопротивление нулевой последовательности воздушной линии электропередач больше ее сопротивления прямой (обратной) последовательности?
13. Почему при определении фазных величин за трансформатором необходимо учитывать группу соединения его обмоток?
14. Назовите граничные условия для каждого вида несимметричных коротких замыканий.
15. Каковы комплексные схемы замещения при несимметричных коротких замыканиях?
16. Каковы граничные условия при обрыве, одной фазы, двух фаз?
17. Каким образом выполняются расчеты при включении в одну или две фазы одинаковых сопротивлений?
18. Какими методами можно рассчитать сложные виды повреждений?
19. Назовите методы и средства ограничения токов короткого замыкания.
20. Какие способы применяют для ограничения токов короткого замыкания на землю?
21. Каковы физические особенности переходных процессов, обуславливающих статическую устойчивость?
22. Как влияет АРВ пропорционального действия на предел статической устойчивости?
23. Принцип действия АРВ пропорционального действия и АРВ сильного действия.
24. Как записывается уравнение относительного движения ротора? Поясните.
25. Как формулируется правило площадей?
26. Чем отличается проверка устойчивости без АПВ, при успешном и неуспешном АПВ?
27. Мероприятия, повышающие динамическую устойчивость электропередачи.
28. Причины возникновения асинхронного режима в электрических системах?

29. В чем опасность асинхронного режима для асинхронно работающих генераторов и для системы, в которой они работают?
30. Как изменяется режим синхронного генератора после потери возбуждения (отключения возбудителя)?

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Веников В.А. Переходные электромеханические процессы в электрических системах.-3-е изд.-М.: Высшая школа,1985.
2. Переходные процессы электрических систем в примерах и иллюстрациях: Учеб. Пособие для вузов (под.ред В.А. Строева).- М.: Знак, 1996.
3. Попова Т.И.. Джунуев Т.А. Переходные электромеханические процессы в электрических системах: б.: ИЦ «Текник», 2012.-110 с

Дополнительная

1. Жданов П.С. Вопросы устойчивости электрических систем. М.: Энергия, 1979.455 с.
2. Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций (Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования). М.:Энергоатомиздат, 1989.
3. Электрические системы в примерах и иллюстрациях / под.ред. Строева В.А. – М.: Высшая школа ,1997.
4. Сыромятников И.А. Режимы работ асинхронных и синхронных двигателей./ под. ред. Д.Г. Мамикоянца.

Интернет ресурсы:

1. <http://mexalib.com/view/22630>
2. <http://mexalib.com/view/20837>
3. <https://www.elec.ru/viewer?url=/files/013/000001404/attfile/rd-153-340-20527-98.pdf>

Приложение: экзаменационные билеты