

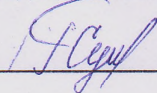
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ  
РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

Филиал им. академика Х.А. Рахматулина в г.Токмок

Кафедра «Электроэнергетика»

"ОДОБРЕНО"  
УМС ТФ КГТУ им И.Раззакова  
Председатель УМС Суйналиева Г.М.



Протокол № 5 от "25" 01 2023г

"УТВЕРЖДАЮ"  
Директор ТФ КГТУ им. И. Раззакова  
профессор Койчуманова Ж.М.



" 27 " января 2023г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПОДГОТОВКИ  
ВЫПУСКНИКОВ

Направление 640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Программа «Электроснабжение (по отраслям)»

Академическая степень - Магистр техники и технологий

Разработана на основе ГОС ВПО направления

640200 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика»

протокол № 6 от «19» января 2023 г.

Зав. кафедрой доц. не арсаев Осмоналиев К.Б.  
подпись

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цель Государственного экзамена по профилю (направлению) .....	3
2. Порядок проведения итоговой государственной аттестации.....	5
3. Перечень дисциплин, включенных в государственный экзамен .....	9
4. Перечень вопросов по дисциплинам.....	9
Приложение: Экзаменационные билеты .....	16

## **1. Цель государственного экзамена по направлению**

Завершающим этапом подготовки магистров является итоговая государственная аттестация, которая призвана обобщить и систематизировать знания, полученные в ходе освоения учебного плана специальности в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Итоговая государственная аттестация - это проверка знаний магистров, их готовности к самостоятельной научной и педагогической работе в качестве дипломированных специалистов.

Целью итоговой государственной аттестации является определение уровня подготовки выпускников-магистров высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

**Основными функциями государственной аттестационной комиссии являются:**

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям государственного образовательного стандарта и уровня его подготовки;
- принятие решения о присвоении профессиональной квалификационной или академической степени по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки выпускников на основании результатов работы государственной аттестационной комиссии.

Итоговая государственная аттестация проводится в таких традиционных организационных формах, как государственные экзамены и защита выпускной квалификационной работы.

Государственные экзамены проводятся в письменной форме по билетам. К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации, допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы по направлению высшего профессионального образования.

Государственная аттестация выпускников КГТУ им. И. Раззакова направления 640200 «Электроэнергетика и электротехника» программы «Электроснабжение» проводятся на основании настоящей Программы, разработанной на основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников ВУЗов Кыргызской Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 29 мая 2012 года № 346.

### **Государственные аттестационные комиссии**

Государственные аттестационные комиссии руководствуются в своей деятельности законодательством Кыргызской Республики в области образова-

ния, Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ВУЗов Кыргызской Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 29 мая 2012 года № 346, государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования, учебно-методической документацией, разработанной высшими учебными заведениями, и рекомендациями учебно-методических объединений.

Основными функциями государственной аттестационной комиссии являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и уровня его подготовки;

- принятие решения о присвоении профессиональной квалификационной или академической степени по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании;

- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки выпускников на основании результатов работы государственной аттестационной комиссии.

Для проведения итоговой государственной аттестации выпускников КГТУ им. И. Раззакова по согласованию с соответствующим государственным органом, в ведении которого находится вуз, предлагается состав государственной аттестационной комиссии по каждому направлению и специальности для утверждения в Министерстве образования и науки Кыргызской Республики.

По предложению КГТУ им. И. Раззакова может быть утверждено несколько государственных аттестационных комиссий по одной основной образовательной программе высшего профессионального образования.

Государственные аттестационные комиссии действуют в течение одного календарного года.

Государственная аттестационная комиссия формируется из профессорско-преподавательского состава КГТУ им. И. Раззакова и научных работников, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций - потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений.

Государственную аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем государственной аттестационной комиссии должно быть лицо, не работающее в КГТУ им. И. Раззакова, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии - кандидатов наук или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля.

## **Работа секретаря Государственной аттестационной комиссии**

1. Секретарь ГАК принимает непосредственное участие с заведующим кафедрой в мероприятиях по организации и проведению итоговой государственной аттестации выпускников.

### **Организация и проведение государственного экзамена**

2. Принимает участие совместно с работниками деканата в подготовке сводной справки о выполнении студентами учебного плана и изданий приказа о допуске их к сдаче государственного экзамена.

*Срок исполнения - за неделю до начала работы ГАК*

3. Представляет в учебное управление проект графика заседания ГАК.

*Срок исполнения за. 2 недели до начала работы ГАК*

4. Извещает членов ГАК о графике работы и получает письменное согласие на участие в заседаниях.

## **2. Порядок проведения итоговой государственной аттестации**

К видам итоговых аттестационных испытаний итоговой государственной аттестации выпускников КГТУ им. И. Раззакова относятся:

- защита выпускной квалификационной работы;
- государственный экзамен.

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего профессионального образования:

- для академической степени бакалавра - в форме выпускной работы бакалавра;
- для квалификации специалиста - в форме дипломной работы (проекта);
- для академической степени магистра - в форме магистерской диссертации.

Темы выпускных квалификационных работ определяются КГТУ им. И.Раззакова. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном КГТУ им. И. Раззакова, вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении основных образовательных программ подготовки магистров, подлежат рецензированию. Порядок рецензирования устанавливается КГТУ им. И. Раззакова.

Государственные экзамены по дисциплинам проводятся в письменной форме по билетам.

Экзаменационные билеты составляются преподавателями кафедр соответствующих дисциплин. Экзаменационные билеты состоят из теоретических вопросов, могут включать практические вопросы по дисциплине.

Экзаменационные билеты составляются в строгом соответствии с действующими учебными программами, рассматриваются на заседаниях кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

Содержание экзаменационных билетов по дисциплинам, выносимых на государственный экзамен, до сведения студентов не доводятся.

Количество экзаменационных билетов должно превышать количество студентов учебных групп.

Повторное использование экзаменационных билетов не разрешается. Утверждённые экзаменационные билеты хранятся в сейфе и выдаются председателю ГАК, а при его отсутствии - заместителю в день проведения государственного экзамена. После окончания экзамена они сдаются секретарём Государственной аттестационной комиссии на хранение.

Расписание проведения государственной итоговой аттестации составляется кафедрой и утверждается ректором.

При подготовке к государственным экзаменам для студентов-выпускников в указанное время проводятся индивидуальные и групповые консультации преподавателями кафедры.

Государственные экзамены проводятся в аудиториях или кабинетах. Кабинеты должны быть оснащены наглядными пособиями, необходимыми для ответа на вопросы, предусмотренные экзаменационными билетами.

Перечень наглядных пособий, материалов справочного характера, предназначенные к использованию на государственных экзаменах, составляется преподавателями соответствующих дисциплин, рассматривается на заседании кафедры и утверждается ректором.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентами на основе выбранной ими темы.

Закрепление тем выпускных работ студентами с указанием руководителя оформляется приказом ректора. Студенту - выпускнику кроме руководителя назначаются консультанты. По утверждённым темам руководитель выпускных работ разрабатывает индивидуальные задания для каждого студента и осуществляется контроль за их выполнением.

Сдача государственных экзаменов и защита выпускной квалификационной работы (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Продолжительность заседания этой комиссии не должна превышать 6 часов в день.

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включённых в итоговую государственную аттестацию, определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний комиссии.

## 2.1 Критерии оценки знаний студентов

Критериями оценки ответа по экзаменационному билету является:

«отлично» - получены ответы на все вопросы билета и дополнительные вопросы членов Государственной аттестационной комиссии, проявлено академическое мышление, умение использовать общеэкономическую и специальную терминологию, умение аргументировано защищать свою позицию по дискуссионным проблемам, не имеющим однозначного ответа в современной учебной и научной литературе;

«хорошо» - отсутствует полный ответ на один из вопросов билета, либо нет ответа на один дополнительный вопрос;

«удовлетворительно» - отсутствует ответ на два — три вопроса билета, и нет чётких ответов на дополнительные вопросы;

«неудовлетворительно» - отсутствует ответ на четыре - пять вопроса билета.

Члены аттестационной комиссии выставляют оценки ответов студента по каждому вопросу билета и каждому дополнительному вопросу.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Все решения государственной аттестационной комиссии оформляются протоколами.

*Критериями оценки выпускной квалификационной работы являются:*

- научный уровень;
- практическая ценность работы;
- степень освещения в ней вопросов темы;
- творческий подход к разработке темы;
- использование специальной научной литературы, нормативных актов, статистических данных;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- стиль изложения;
- аккуратность оформления;
- степень профессионально подготовленности, проявившаяся как в содержании работы, так и в процессе защиты;
- положительные отзывы руководителя и рецензия рецензента.

Защита выпускной квалификационной работы оцениваются:

«отлично» - если соблюдены все выше назначенные критерии;

«хорошо» - если выпускник не выполнил два из критериев, начиная с третьего;

«удовлетворительно» - если выпускником не соблюдены 3-4 критерия;

«неудовлетворительно» - если не соблюдено 5 и более критериев.

Результаты государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ объявляются в день сдачи или защиты после оформления протокола ГАК.

Диплом с отличием выдается выпускнику, сдавшему экзамены с оценкой «отлично» не менее чем 75 процентов всех дисциплин, вносимых в приложение к диплому, а по остальным дисциплинам, вносимым в это приложение, с оценкой «хорошо» и прошедшему итоговую государственную аттестацию только с отличными оценками.

Выпускнику, обучавшемуся по двухуровневой системе высшего образования, диплом с отличием выдается при условии выполнения программы полного высшего профессионального образования, с учетом соответствующего базового образования (бакалавр) и прошедшему итоговую государственную аттестацию с отличными оценками на всех уровнях.

Лицам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые аттестационные испытания в порядке, определяемом КГТУ им. И. Раззакова. Если повторным аттестационным испытанием является защита выпускной квалификационной работы, то студенту выдаются новые тема и задания.

Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначается не ранее чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения итоговой государственной аттестации впервые. Повторные итоговые аттестационные испытания не могут назначаться высшим учебным заведением более двух раз.

Лицам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям, по семейным обстоятельствам, документально подтвержденным), должна быть предоставлена возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из вуза.

Дополнительные заседания государственных аттестационных комиссий организуются в установленном КГТУ им. И. Раззакова порядке.

### **Критерии оценки знаний магистрантов**

Экзаменационный билет состоит из одной части - теоретической.

Билет	Количество вопросов	Мин.(баллов)	Мах(баллов)	Шкала баллов
Теоретическая часть	4 вопроса	4x15,25=61	4x25	61-100
Итого	4	61	100	

61-73 - «удовлетворительно»

74 - 86 - «хорошо»

87-100 - «отлично»



### 3. Перечень дисциплин, включенных в государственный экзамен

Содержание итогового квалификационного экзамена устанавливает ВУЗ (факультет). В его состав в обязательном порядке должны включаться основные вопросы по учебным дисциплинам:

1. Управление качеством ЭЭ;
2. Диагностика режимных и интегральных параметров в СЭС;
3. Испытание и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения;
4. Автоматизация систем электроснабжения.

### 4. Перечень вопросов госэкзамена магистров по дисциплинам

#### Вопросы по дисциплине: «Управление качеством ЭЭ»

1. Как определяется установившееся отклонение напряжения? В каких случаях отклонение напряжения имеет положительное (отрицательное) значение?
2. Поясните почему в электрической сети с установленным номинальным напряжением значение напряжения в разных узлах может быть различным.
3. Поясните различие между падением и потерями напряжения. Покажите это различие на векторной диаграмме.
4. Поясните почему при оценке установившегося отклонения напряжения рассматривают режимы наибольшей и наименьшей нагрузки.
5. Какими средствами можно регулировать отклонения напряжения?
6. От чего зависит установившееся отклонение напряжения в узле электроэнергетической системы?
7. Нарисуйте векторную диаграмму, характеризующую изменение напряжения вдоль участка сети, имеющего сопротивление  $Z=R+jX$ .
8. Для какой точки электроэнергетической системы определены допустимые значения установившегося отклонения напряжения согласно ГОСТ.
9. Какова причина возникновения колебаний напряжения? Поясните это на примерах.
10. Как зависит восприятие человеком колебаний напряжения от их размахов и частоты (интервалов между изменениями напряжения)?
11. Что понимается под дозой фликера?
12. Функционированием каких электроприемников, обусловлена несинусоидальность напряжения в электроэнергетической системе?
13. Какова причина искажения синусоидальности напряжения? Поясните это на примерах.
14. Какими показателями качества электроэнергии характеризуется несинусоидальность напряжения?
15. Напишите в общем виде выражение для несинусоидального тока, содержащего 1, 3, 5 и 7-ю гармоники.
16. Какова причина несимметрии напряжения?
17. Дайте графическое и математическое описание симметричных составляющих напряжения.
18. Приведите пример отрицательного влияния несимметрии напряжения на функционирование электроприемников.
19. Какими показателями качества электроэнергии характеризуется несимметрия

- напряжения?
20. От чего зависит глубина и длительность провалов напряжения?
  21. Опишите развитие провала напряжения в произвольной точке электрической сети.
  22. Можно ли провалы напряжения отнести к кратковременным перерывам электропитания? Приведите примеры отказа электроприемников при провале напряжения.
  23. Чем вызвано изменение частоты в электроэнергетической системе при изменении ее нагрузки? Объясните, используя статические характеристики системы по частоте.
  24. Почему частота электрического тока одинакова для любой точки ЭЭС?
  25. При каких условиях работы ЭЭС возможно регулирование частоты?
  26. Как определяется установившееся отклонение частоты? В каких случаях отклонение частоты имеет положительное (отрицательное) значение?
  27. Что происходит с частотой и напряжением в электроэнергетической системе при изменении баланса активной (реактивной) мощности?
  28. На какой из показателей (установившееся отклонение напряжения или установившееся отклонение частоты) в большей степени влияет изменение баланса реактивной мощности?
  29. Почему провалы напряжения относятся к ненормируемым ПКЭ? Как оцениваются свойства электрической сети по этому показателю?
  30. Что является причиной возникновения временного перенапряжения?
  31. Какие помехи вызывают удары молний в линии электропередачи или вблизи них в землю?
  32. Какими видами помех сопровождаются отключение реактора или включение конденсаторной батареи?
  33. Какие факторы влияют на электромагнитную обстановку в электрической сети?
  34. Поясните механизм суммирования помех.
  35. Поясните, почему и как изменяются параметры схемы замещения системы электроснабжения при несинусоидальном напряжении.
  36. Поясните, почему и как изменяются параметры схемы замещения системы электроснабжения при несимметричном напряжении.
  37. Какие отрицательные последствия ухудшения качества электроэнергии приводят к электротехническому (технологическому) ущербу?
  38. В чем выражается электротехнический (технологический) ущерб при ухудшении качества электроэнергии.
  39. Как влияет снижение частоты (напряжения) на характеристики асинхронного двигателя?
  40. Как влияет изменение напряжения на источники света?
  41. Какой показатель качества электроэнергии может вызвать вибрации вращающихся машин, механических конструкций, трубопроводной арматуры?
  42. Как влияют токи и напряжения высших гармонических составляющих на работу электроприемников?
  43. Как влияют токи обратной последовательности на режим работы электродвигателей?
  44. Какие электроприемники наиболее чувствительны к провалам напряжения? Назовите электроприемники, для которых провалы напряжения недопустимы и объясните почему.
  45. Какие виды электрооборудования наиболее чувствительны к высшим гармоникам напряжения? В чем проявляется эта чувствительность?
  46. Объясните, почему электроприемники, являющиеся источниками помех, должны быть помехоустойчивыми к этим же помехам.
  47. Как обобщенная комплексная нагрузка влияет на изменения напряжения? Какой

- характеристикой оцениваются это влияние?
48. Дайте определение понятию «контроль качества электроэнергии».
  49. Перечислите основные задачи контроля качества электроэнергии.
  50. Перечислите виды контроля качества электроэнергии.
  51. Назовите типичные точки контроля качества электроэнергии в распределительных сетях в зависимости от измеряемого ПКЭ.
  52. Кто наделен правом выбора точек контроля КЭ?
  53. На основе каких данных выбираются точки контроля КЭ?
  54. Почему при контроле установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения его допустимые значения могут отличаться от нормируемых ГОСТ ом.
  55. Какие результаты измерения ПКЭ, приводимые в протоколе контроля качества электроэнергии, сравниваются с нормативными, установленными ГОСТ ом.
  56. Какова минимальная длительность наблюдения при контроле качества электроэнергии?
  57. Почему при контроле провалов напряжения необходимы длительные непрерывные измерения?
  58. Какие сведения вносятся в протокол контроля КЭ?
  59. Дайте классификацию и опишите последовательность и виды технических (организационных) мероприятий по обеспечению качества электроэнергии.
  60. Какими средствами обеспечивается первичное, вторичное и третичное регулирование частоты?
  61. Какими средствами обеспечивается первичное, вторичное и третичное регулирование напряжения?
  62. Каков физический смысл встречного регулирования (стабилизации) напряжения в электрической сети?
  63. Какие требования предъявляются к трансформаторам, установленным в центре питания, при встречном регулировании напряжения?
  64. В каких пределах должны поддерживаться напряжения на шинах – кВ центра питания в зависимости от нагрузки трансформатора?
  65. Как осуществляется регулирование напряжение при поперечной компенсации?
  66. Как осуществляется регулирование напряжение при продольной компенсации?
  67. Нарисуйте принципиальную схему включения фильтрокомпенсирующего устройства и опишите принцип его работы.
  68. Почему при управлении фильтрокомпенсирующими устройствами, настроенными на различную частоту, подключение их к сети, следует проводить, начиная с фильтров низшего порядка, а отключение – в обратном порядке? Приведите расчетные формулы, объясняющие это требование.
  69. Опишите принцип компенсации высших гармоник тока в многофазных преобразователях. В чем техническая сложность создания таких преобразователей?
  70. Приведите схему симметрирующего устройства на базе конденсаторной батареи для компенсации токов обратной последовательности. Какими свойствами обладает такое устройства по отношению к токам прямой и нулевой последовательностей?
  71. Какие средства применяются для компенсации колебаний напряжения?
  72. Нарисуйте схему статического источника реактивной мощности со ступенчатым регулированием. Почему регулятор такого устройства должен иметь зону нечувствительности?
  73. Нарисуйте схему статического источника реактивной мощности с плавным регулированием. Объясните принцип его работы. Почему регулятор такого устройства должен обладать статизмом (наклоном регулировочной характеристики)?
  74. Нарисуйте принципиальную схему источника бесперебойного питания и опишите принцип его действия. Что является источником энергии такого устройства при его

- работе в автономном режиме?
75. В чем отличие источников бесперебойного питания, работающих в режиме «on-line» и «off-line»?
  76. Опишите структуру и задачи управления качеством электроэнергии.
  77. Какие функции должны выполнять различные субъекты электроэнергетического рынка в задачах, связанных с обеспечением качества электроэнергии?
  78. Какова роль средств измерения в задачах управления качеством электроэнергии?
  79. Чем состоят методические (технические, организационные) задачи управления качеством электроэнергии?
  80. С какой целью необходимо управлять качеством электроэнергии?
  81. Какова роль мониторинга качества электроэнергии в задачах управления?

### **Вопросы по дисциплине: Диагностика режимных и интегральных параметров в СЭС**

1. Перечислите характерные повреждения силовых трансформаторов.
2. На каких физических явлениях основан хромотографический метод диагностики силовых трансформаторов.
3. Как расшифровываются данные хромотографического анализа смеси газов?
4. Назначение, принцип действия и основные технические характеристики микропроцессорного электронного прибора КАЛИСТО?
5. Расскажите технологию применения телевизионного метода обследования силовых трансформаторов?
6. Как осуществляется математический анализ термограмм?
7. Каковы особенности диагностики измерительных и силовых трансформаторов телевизионным методом контроля?
8. Какие задачи решаются применением программного обеспечения телевизионной диагностики трансформаторов?
9. Какие физические явления лежат в основе диагностики трансформаторов по характеристикам частичных разрядов?
10. Назначение принцип действия и основные технические характеристики прибора для контроля состояния контактов и соединений РПН масляных трансформаторов Ганимед?
11. Устройство и принцип действия датчиков для измерения параметров частичных разрядов?
12. Расскажите про вибрационный метод оценки состояния опрессовки активных элементов трансформаторов.
13. Как осуществляется диагностика механических деформаций обмоток трансформаторов методом низковольтных импульсов.
14. Что такое метод частотного анализа и для чего применяется?
15. Перечислите характерные повреждения реакторов?
16. Какие параметры подлежат контролю реактора?
17. Какие повреждения возникают в измерительных трансформаторах тока и причины?
18. Какие параметры подлежат контролю в измерительных трансформаторах?
19. Какие способы измерения и испытания применяются для измерительных трансформаторов?
20. Перечислите характерные повреждения кабельных линий?
21. Какие параметры кабельных линий подлежат контролю и измерениям?
22. Какие приборы используются для контроля интегральных характеристик кабеля?
23. Какие повреждения сильно влияют на износ изоляции кабельных линий?
24. Какие способы и средства применяются для диагностики изоляции кабелей?

25. Какие воздействия снижают механическую прочность воздушных линий (ВЛ)?
26. Каким образом контролируется механическая прочность и температура ВЛ?
27. Перечислить характерные повреждения выключателей?
28. Какие факторы уменьшают ресурс выключателей?
29. Как контролируется температурный режим выключателей?
30. Какие приборы используются для контроля соединения контактов выключателей?
31. Возможно ли тепловизионным контролем определить состояние выключателя?
32. Назовите нормативные документы, регламентирующие объем и нормы испытания электродвигателей (ЭД)?
33. Что такое коэффициент абсорбции?
34. Для чего проводят испытания обмоток электрической машины повышенным напряжением промышленной частоты?
35. Почему в крупных ЭД подшипники изолированы от корпуса и рамы ЭД?
36. Какие дефекты позволяет выявить измерения сопротивления постоянному току обмоток статора и ротора?
37. Расскажите методику измерения зазоров в подшипниках скольжения?
38. Какие средства и методы контроля используются для оценки состояния отдельных узлов электрических машин?
39. Какие методы и средства применяются для диагностики изоляции электрических машин?
40. Какие нормы используются для оценки качества изоляции методом частичных разрядов?
41. Какие дефекты в электрических машинах позволяет выявить телевизионный контроль?
42. К чему может привести неравномерность воздушного зазора между статором и ротором ЭД?
43. При каких температурах допускается проводить испытания и измерения сопротивления изоляции обмоток электрических машин?

### **3. Вопросы по дисциплине: Испытание и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения.**

1. Что понимается под термином эксплуатация?
2. Какой персонал осуществляет техническую эксплуатацию?
3. Что такое техническое обслуживание?
4. Основные этапы эксплуатации оборудования?
5. Цели визуального контроля?
6. Что является задачами диагностирования?
7. Что такое ремонт электрооборудования?
8. Что такое восстановительный ремонт?
9. Что такое капитальный ремонт?
10. Что такое текущий ремонт?
11. Что и как влияет на износ электрооборудования в процессе эксплуатации?
12. Что такое отказ электрооборудование и его причины?
13. Что влияет на безотказную работу электрооборудование?
14. Что такое надежность электрооборудования?
15. Показатели, характеризующие надежность электрооборудования?
16. Периодичность проведения ремонтов оборудования СЭС?
17. Что такое техническое обслуживание и что в себе включает?
18. Порядок приема кабельной линии в эксплуатацию?
19. Какие документы представляются приемочной комиссии при сдаче КЛ в эксплуатацию?

20. На что должна обратить внимание комиссия при осмотре принимаемой в эксплуатацию КЛ?
21. Какие виды работ и их периодичность при техническом обслуживании КЛ вы знаете?
22. Какие недостатки могут быть обнаружены при обходах и осмотрах КЛ?
23. Для чего и каким образом контролируют температуру кабелей в процессе эксплуатации?
24. Какие виды работ выполняются при ремонте КЛ?
25. Как происходит приемка КЛ скрыто проложенных кабелей?
26. Какова периодичность работ по тех.обслуживанию КЛ до 35 кВ?
27. Каковы сроки осмотра КЛ?
28. Какие виды осмотров существуют?
29. В чем заключается цель профилактических испытаний?
30. Кто устанавливает периодичность профилактических испытаний и какова ее периодичность?
31. Когда проводят осмотр концевых кабельных муфт?
32. Что контролируют при осмотре открыто проложенных кабелей в кабельных сооружениях?
33. Какие рекомендуемые методы определения места повреждения в КЛ?
34. При каком виде прокладки КЛ приходится наибольшее количество отказов?
35. Как производят ремонт соединительных муфт?
36. Какие основные условия обеспечения безопасности при ремонте КЛ?
37. Поясните порядок приема в эксплуатацию воздушных линий.
38. Какие испытания проводят при приеме в эксплуатацию воздушных линий?
39. Какой контроль осуществляется в процессе эксплуатации воздушных линий?
40. Укажите сроки периодических осмотров воздушных линий и порядок их проведения.
41. Как осуществляется проверка мест соединения проводов?
42. Как осуществляется перетяжка проводов при ремонте?
43. Как производится замена штыревых и подвесных изоляторов?
44. Как производится замена пасынков опор?
45. Опишите особенности ремонтных работ на воздушных линиях под напряжением.
46. Назовите требования ПТЭ к качеству соединения проводов овальными соединителями.
47. Перечислите документацию, предъявляемую к сдаче-приему подстанций и РУ.
48. Укажите периодичность и объем работ при осмотре силовых трансформаторов цеховых подстанций.
49. Назовите сроки проверки масла силовых трансформаторов на пробивное напряжение. Правила отбора пробы масла.
50. Какова допустимая загрузка силовых трансформаторов?
51. Каковы допустимые аварийные длительные и кратковременные перегрузки трансформаторов?
52. Назовите виды и периодичность ремонтов силовых трансформаторов цеховых подстанций.
53. Каково назначение термосифонного фильтра силовых трансформаторов?
54. Методы проверки и определения температуры нагрева контактов в распределительных устройствах цеховых подстанций?
55. Какие неисправности встречаются у силовых трансформаторов?
56. Назовите операции при разборке силового трансформатора при капитальном ремонте.
57. Назовите операции при сборке силовых трансформаторов после ремонта.

58. Каким образом проводится испытание изоляции стяжных шпилек магнитопровода трансформатора?
59. Как проводится испытание кожуха и уплотнений трансформаторов?
60. Перечислите методы сушки силовых трансформаторов после ремонта.
61. Как производится химическая регенерация трансформаторного масла?
62. Перечислите основные неисправности сварочных трансформаторов.
63. Назовите основные неисправности дросселя сварочного трансформаторов.
64. Перечислите послеремонтные испытания трансформатора ТМЗ-630 10,5/0,4/0,23 кВ.
65. Назовите основные механические повреждения электродвигателей.

**Вопросы по дисциплине: «Автоматизация систем электроснабжения»**

1. Что такое автоматическое управление?
2. Что такое автоматическое регулирование?
3. Какие бывают возмущающие воздействие?
4. Что такое положительная и отрицательная кратная связь?
5. Что показывает статистическая характеристика?
6. Что показывает динамическая характеристика?
7. Показать применение автоматического регулирования и управления в СЭС.
8. Назначение АПВ.
9. В каких случаях срабатывают АПВ?
10. В каких случаях полагается запрет на срабатывание АПВ?
11. Перечислить виды АПВ.
12. Чем обеспечивается кратность срабатывания АПВ?
13. Как возвращается в исходное положение схема АПВ?
14. Какая особенность схемы АПВ в телемеханизированных подстанциях?
15. Какая особенность работы АПВ выключателей с нарушенным или грузовым приводом?
16. Какая особенность работы АПВ воздушных выключателей?
17. Как определяется время срабатывания устройств в линиях с односторонним или двухсторонним питанием?
18. Какая особенность работы устройств АВР технологических механизмов?
19. Какая особенность схем АВР на микропроцессорах?
20. Для чего регулируется уровень напряжения?
21. Какие регуляторы применяются для регулирования напряжения?
22. Что такое зона «нечувствительность»?
23. Какая особенность регулятора выполненного на полупроводниковых микропроцессорных элементах?
24. Что такое статическое и астатическое регулирование?
25. По заданию преподавателя рассказать принцип работы регулятора напряжения.
26. Какова необходимость регулирования величины реактивной мощности (РМ)?
27. В каких случаях требуется регулируемые и нерегулируемые источники РМ?
28. Какие бывают источники РМ?
29. Какие регуляторы применяются для регулирования РМ?
30. Как определяется диапазон регулирования РМ?
31. Когда применяется плавное регулирование РМ?
32. Как определяются степени регулирования?
33. Что такое погрешность регулирования?

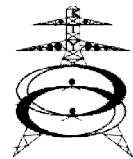
Экзаменационные билеты



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 “Электротехника и электротехника”

Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ» (по отраслям)

---

Экзаменационный билет № 1

1. Поясните почему в электрической сети с установленным номинальным напряжением значение напряжение в разных узлах может быть различным.
2. Как определяется время срабатывания устройств в линиях с односторонним или двухсторонним питанием?
3. Расскажите технологию применения тепловизионного метода обследования силовых трансформаторов?
4. Какие документы представляются приемной комиссии при сдаче КЛ в эксплуатацию?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б. Осмоналиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

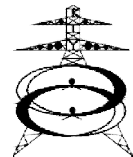




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 2

1. Какова причина возникновения колебаний напряжения? Поясните это на примерах.
2. Что такое автоматическое управление?
3. На каких физических явлениях основан хромотографический метод диагностики силовых трансформаторов?
4. Поясните порядок приема в эксплуатацию воздушных линий.

«УТВЕРЖДАЮ»

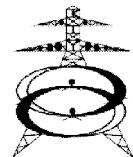
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ Осмоналиев К.Б.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электротехника и электротехника»

Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 3

1. Каковы особенности диагностики измерительных силовых трансформаторов тепловизионным методом контроля?
2. Опишите особенности ремонтных работ на воздушных линиях под напряжением.
3. Для чего и каким образом контролируют температуру кабелей в процессе эксплуатации.
4. Как производится химическая регенерация трансформаторного масла?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

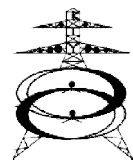
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 4

1. Защита синхронных электродвигателей напряжением выше 1000 В.
2. При каких температурах допускается проводить испытания и измерения сопротивления изоляции обмоток электрических машин?
3. Назовите операции при разборке силового трансформатора при капитальном ремонте.
4. Почему провалы напряжения относятся к ненормируемым ПКЭ? Как оцениваются свойства электрической сети по этому показателю?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б. Осмоналиев

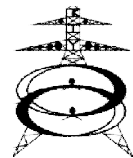
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 5

1. Какими видами помех сопровождаются отключение реактора или включение конденсаторной батареи?
2. Назначение, расчет параметров, схемы устройств АЧР.
3. Какие приборы используются для контроля соединения контактов выключателей?
4. Назовите виды и периодичность ремонтов силовых трансформаторов цеховых подстанций.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

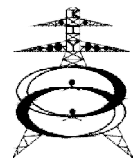
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА**

**ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК**



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200“Электроэнергетика и электротехника”  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»**

---

**Экзаменационный билет № 6**

1. Какая особенность работы АПВ воздушных выключателей?
2. Какие способы и средства применяются для диагностики изоляции кабелей?
3. Назовите требования ПТЭ к качеству соединения проводов овальными соединителями.
4. Что и как влияет на износ электрооборудования в процессе эксплуатации?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

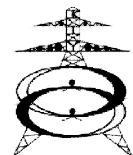
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 7

1. Что контролируют при осмотре открыто проложенных кабелей в кабельных сооружениях?
2. Перечислите характерные повреждения выключателей?
3. Какие бывают источники (РМ) реактивной мощности?
4. В каких случаях срабатывают АПВ?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б. Осмоналиев

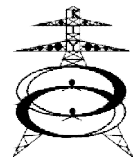
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 8

1. Чем вызвано изменение частоты в электроэнергетической системе при изменении ее нагрузки? Объясните, используя статические характеристики системы по частоте.
2. Какие воздействия уменьшают механические прочностные свойства воздушных линий (ВЛ)?
3. Методы проверки и определения температуры нагрева контактов в распределительных устройствах цеховых подстанций?
4. Основные этапы эксплуатации оборудования

«УТВЕРЖДАЮ»

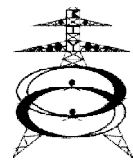
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 9

1. Какова причина искажения синусоидальности напряжения? Поясните это на примерах.
2. Какая особенность работы устройств АВР технологических механизмов?
3. Какие способы измерения и испытания применяются для измерительных трансформаторов?
4. Какие виды работ выполняются при ремонте КЛ?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

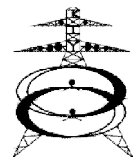
\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 10

1. Для какой точки электроэнергетической системы определены допустимые значения установившегося отклонения напряжения согласно ГОСТом.
2. Какие регуляторы применяются для регулирования напряжения?
3. Какие приборы используются для контроля интегральных характеристик кабеля?
4. Назовите сроки проверки масла силовых трансформаторов на пробивное напряжение. Правила отбора пробы масла.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

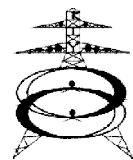
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 11

1. Какими показателями качества электроэнергии характеризуется несимметрия напряжения?
2. Какова необходимость регулирования величины реактивной мощности (РМ)?
3. Какие повреждения сильно влияют на износ изоляции кабельных линий?
4. Перечислите документацию, предъявляемую к сдаче-приему подстанций и РУ.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

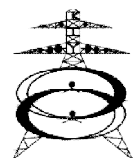
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА**

**ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК**



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»**

**Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»**

---

**Экзаменационный билет № 12**

1. От чего зависит установившееся отклонение напряжения в узле электроэнергетической системы?
2. В каких случаях срабатывают АПВ?
3. Как осуществляется диагностика механических деформаций обмоток трансформаторов методом низковольтных импульсов.
4. Кто устанавливает периодичность профилактических испытаний и какова ее периодичность?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б. Осмоналиев

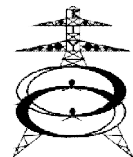
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 13

1. Какие помехи вызывают удары молний в линии электропередачи или вблизи них в землю?
2. Какие регуляторы применяются для регулирования реактивной мощности?
3. Какие параметры подлежат контролю измерительных трансформаторов?
4. Каковы допустимые аварийные длительные и кратковременные перегрузки трансформаторов?

«УТВЕРЖДАЮ»

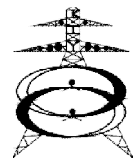
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 14

1. Назначение, расчет параметров, схемы устройств АПВ.
2. Каким образом контролируется механические прочностные, и температура ВЛ?
3. Перечислите методы сушки силовых трансформаторов после ремонта.
4. Назовите основные механические повреждения электрооборудований

«УТВЕРЖДАЮ»

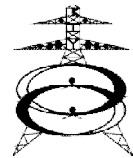
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 15

1. Какими показателями качества электроэнергии характеризуется несинусоидальность напряжения?
2. Какая особенность схемы АПВ в телемеханизированных подстанциях?
3. Какие повреждения возникают измерительных трансформаторов тока и повреждения?
4. Порядок приема кабельной линии в эксплуатацию?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

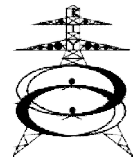
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 16

1. Поясните, почему и как изменяются параметры схемы замещения системы электро-снабжения при несинусоидальном напряжении.
2. Что такое зона «нечувствительность»?
3. Какие методы и средства применяются для диагностики изоляции электрических машин?
4. Укажите периодичность и объем работ при осмотре силовых трансформаторов цеховых подстанций.

«УТВЕРЖДАЮ»

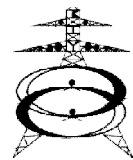
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 17

1. Дайте графическое и математическое описание симметричных составляющих напряжения.
2. Показать применение автоматического регулирования и управления в СЭС.
3. К чему может привести неравномерность воздушного зазора между статором и ротором электродвигателя?
4. Укажите сроки периодических осмотров воздушных линий и порядок их проведения.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

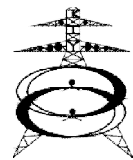
\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 18

1. Можно ли провалы напряжения отнести к кратковременным перерывам электро-снабжения? Приведите примеры отказа электроприемников при напряжении.
2. Назначение, расчет параметров, схемы устройств АВР.
3. Перечислите характерные повреждения выключателей?
4. Какова периодичность работ по тех.обслуживанию КЛ до 35 кВ?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

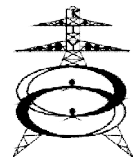
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 19

1. Как определяется установившееся отклонение частоты? В каких случаях отклонение частоты имеет положительное (отрицательное) значение?
2. Классификация, принципы построения, задачи и технические средства автоматизированных систем управления электроснабжением.
3. Для чего проводят испытания обмоток электрической машины повышенным напряжением промышленной частоты?
4. Что и как влияет на износ электрооборудования в процессе эксплуатации?

«УТВЕРЖДАЮ»

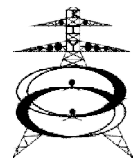
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 20

1. Какие отрицательные последствия ухудшения качества электроэнергии приводят к электротехническому (технологическому) ущербу?
2. Чем обеспечивается кратность срабатывания АПВ?
3. Какие дефекты в электрических машинах позволяет выявить тепловизионный контроль?
4. Перечислите послеремонтные испытания трансформатора ТМЗ-630 10,5/0,4/0,23 кВ.

«УТВЕРЖДАЮ»

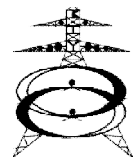
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 21

1. Поясните, почему и как изменяются параметры схемы замещения системы электро-снабжения при несимметричном напряжении.
2. Что такое инструментальное обеспечение для управления рынком электроэнергии?
3. Содержание и характер проведения периодического, внеочередных, локальных и экспресс-обследований.
4. Перечислите основные неисправности сварочных трансформаторов.

«УТВЕРЖДАЮ»

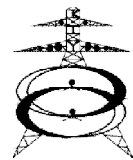
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 22

1. Опишите развитие провала напряжения в произвольной точке электрической сети.
2. Каковы цели и задачи лимитирования электропотребления?
3. Какие дефекты позволяет выявить измерения сопротивления постоянному току обмоток статора и ротора?
4. Основные этапы эксплуатации оборудования?

«УТВЕРЖДАЮ»

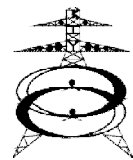
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 23

1. Какие средства применяются для компенсации колебаний напряжения?
2. Классифицируйте технические и коммерческие потери.
3. Какие средства и методы контроля используются для оценки состояния отдельных узлов электрических машин?
4. Как производится химическая регенерация трансформаторного масла?

«УТВЕРЖДАЮ»

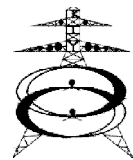
Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 24

1. На какой из показателей (установившееся отклонение напряжения или установившееся отклонение частоты) в большей степени влияет изменение баланса реактивной мощности?
2. Какие методы борьбы с техническими и коммерческими потерями вы знаете?
3. Назовите нормативные документы, регламентирующие объем и нормы испытания электродвигателей (ЭД)?
4. Для чего и каким образом контролируют температуру кабелей в процессе эксплуатации?

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

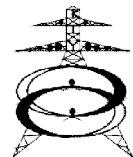
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ФИЛИАЛ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Х.А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
640200 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа  
«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

---

Экзаменационный билет № 25

1. Как обобщенная комплексная нагрузка влияет на изменения напряжения? Какой характеристикой оцениваются это влияние?
2. Как регулируются отношения, возникающие при производстве, передаче и распределении электрической энергии?
3. Перечислить характерные повреждения кабельных линий?
4. Назовите основные повреждения электродвигателей.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «ЭЭ»

\_\_\_\_\_ К.Б.Осмоналиев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.



