

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
НИЖНЕКАМСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.Г. Ахметов

«__» _____ 2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

По направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

Очная/очно-заочная/заочная

Нижнекамск 2023

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры ЭТЭОП

«27» 03 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой ЭТЭОП

 Е.Н. Гаврилов

(подпись)

«27» 03 2023 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Гаврилов Е.Н., к.т.н., зав.кафедрой ЭТЭОП, НХТИ
Ф.И.О., должность, организация, подпись



Перечень вопросов для вступительных испытаний в магистратуру по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», программе подготовки «Инновационные технологии в электрохозяйстве нефтехимических предприятий»

1. Закон электромагнитной индукции
2. Устройство и принцип действия трансформатора
3. Основные соотношения, потери и КПД трансформатора
4. Группы соединений обмоток и параллельная работа трансформаторов с сетью
5. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока
6. Основные соотношения, потери и КПД двигателя постоянного тока
7. Способы регулирования скорости вращения двигателей постоянного тока независимого возбуждения
8. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя
9. Основные соотношения, потери и КПД асинхронного двигателя
10. Механическая характеристика асинхронного двигателя
11. Способы регулирования скорости вращения асинхронного двигателя
12. Устройство и принцип действия синхронного двигателя
13. Основные соотношения, потери и КПД синхронного двигателя
14. U-образные характеристики синхронного двигателя
15. Механическая характеристика синхронного двигателя
16. Пуск в работу синхронного двигателя
17. Устройство и принцип действия синхронного генератора
18. Понятие об энергопаспорте предприятия. Экономические приемы стимулирования предприятия к энергосбережению.
19. Основные задачи энергоаудита.
20. Понятие о коммерческом и техническом учете в электроустановках НХП, граница балансовой принадлежности, АСКУЭ.
21. Основные положения федеральной программы энергосбережения до 2020 г.
22. Электроприемники и потребители электрической энергии, их классификация и режимы работы. Уровни системы электроснабжения.
23. Методы расчета электрических нагрузок: коэффициент спроса, удельного расхода электроэнергии, удельных плотностей нагрузок.
24. Методы расчета электрических нагрузок: технологического графика, упорядоченных диаграмм.
25. Методы расчета электрических нагрузок: однофазных и высоковольтных электроприемников, пиковых нагрузок.
26. Основные потребители и источники реактивной мощности. Устройства компенсации реактивной мощности в системах электроснабжения, их достоинства и недостатки.
27. Показатели качества электрической энергии и способы их обеспечения: отклонение и размах изменения напряжения, доза фликера.
28. Показатели качества электрической энергии и способы их обеспечения: отклонение частоты, длительность провала напряжения, импульсное напряжение и коэффициент временного перенапряжения.
29. Функциональное назначение и выбор высоковольтных выключателей, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.

30. Функциональное назначение и выбор выключателей нагрузки, предохранителей, реакторов, разрядников и ограничителей перенапряжения.
31. Функциональное назначение и выбор трансформаторов тока, трансформаторов напряжения.
32. Функциональное назначение и выбор автоматических выключателей, их расцепителей. Принцип токоограничения.
33. Выбор площади сечения проводов и жил кабелей в электроустановках до и выше 1 кВ. Проверка на термическую и динамическую стойкость токоведущих устройств.
34. Режимы нейтрали.
35. Выбор питающих напряжений и схем электроснабжения (радиальная, магистральная, кольцевая и петлевая).
36. Выбор месторасположения источников питания. Определение центра электрических нагрузок, построение картограммы нагрузок.
37. Охарактеризовать основные приемы снижения потерь в электроустановках НХП: выбор оптимального сечения токопроводов, рациональный уровень $\cos\phi$, оптимизация коэффициента загрузки электроприемника
38. Схемы главных понизительных и распределительных подстанций напряжением выше 1 кВ, подстанций с токоограничивающими реакторами. Выбор и использование силовых трансформаторов и автотрансформаторов главных понизительных и распределительных подстанций.
39. Схемы распределительных подстанций напряжением до 1 кВ. Выбор и использование силовых трансформаторов цеховых подстанций.
40. Короткие замыкания в системах электроснабжения: причины, типы, расчет и методы ограничения.

Аттестация абитуриентов, поступающих в магистратуру

Аттестация абитуриентов по программе вступительных испытаний в магистратуру по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», программе подготовки «Инновационные технологии в электрохозяйстве нефтехимических предприятий» проводится в соответствии с правилами приема в ФГБОУ ВО «КНИТУ» в 2022 году.

При аттестации абитуриентов, поступающих в магистратуру по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», программе подготовки «Инновационные технологии в электрохозяйстве нефтехимических предприятий» в 2022 году используется рейтинговая система оценки знаний.

Итоговая контрольная точка – вступительный экзамен. Максимальное значение **итогового рейтинга** вступительного экзамена равно 100 баллам. Минимальное значение - 40 баллов.

Раздел вступительного испытания	Минимальное значение	Максимальное значение
1 вопрос экзаменационного билета	10	30
2 вопрос экзаменационного билета	10	30
3 вопрос – дополнительный устный вопрос членов экзаменационной комиссии	20	40
Итоговый рейтинг	40	100

Критерии оценки 1 и 2 вопроса экзаменационного билета

Критерий оценки	Баллы	Оценка
Логически обоснованные, полные и правильные ответы на экзаменационные вопросы. Развернутые ответы на дополнительные вопросы в рамках экзаменационного билета.	23-30	Отлично
Достаточно полный ответ. Имеются трудности в обоснованности своего ответа на вопросы экзаменационного билета.	16-22	Хорошо
Неполный ответ (в общих чертах) на вопросы экзаменационного билета.	10-15	Удовлетворительно
Нелогичное построение ответа на вопросы экзаменационного билета. Не раскрыта тематика вопросов. Отсутствие аргументации.	< 10	Неудовлетворительно

**Критерии оценки дополнительного устного вопроса членов
экзаменационной комиссии**

Критерий оценки	Баллы	Оценка
Логически обоснованные, полные и правильные ответы на экзаменационные вопросы. Развернутые ответы на дополнительные вопросы в рамках экзаменационного билета.	31-40	Отлично
Достаточно полный ответ. Имеются трудности в обоснованности своего ответа на вопросы экзаменационного билета.	21-30	Хорошо
Неполный ответ (в общих чертах) на вопросы экзаменационного билета.	10-20	Удовлетворительно
Нелогичное построение ответа на вопросы экзаменационного билета. Не раскрыта тематика вопросов. Отсутствие аргументации.	< 10	Неудовлетворительно

Составитель _____  _____ Гаврилов Е.Н.
(подпись)

«27» _____ 03 _____ 2023 г.