

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.Г. Ахметов

03 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

По направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация (степень)  
Магистр

Форма обучения  
Очная

Нижнекамск 2022

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры ЭТЭОП

« 29 » 03 2022 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой ЭТЭОП

 Е.В. Тумаева  
(подпись)

« 29 » 03 20 22 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Тумаева Е.В., 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 соэф., 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 2021 году.

При аттестации абитуриентов, поступающих в магистратуру по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», программе подготовки «Инновационные технологии в электрохозяйстве нефтехимических предприятий» в 2021 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                    |
| <b>Итоговый рейтинг</b>                                                 | 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 \_\_\_\_\_ Тумаева Е.В.

(подпись)

« 29 » 03 2022 г.