

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 03 » мая 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Б1.В.05 «Приемники и потребители электрической энергии систем
электроснабжения»

(наименование дисциплины (модуля))

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

«Электроснабжение»

(наименование профиля/ программы/ направленности/ специализации)

бакалавр

квалификация

очно-заочная, заочная

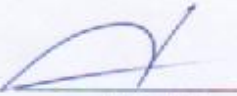
форма обучения

Нижнекамск, 2023 г.

Составитель ФОС:

Доцент

(должность)


(подпись)

Р.Н. Ганиев

(Ф.И.О.)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЭТЭОП, протокол от 18.04.2023 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

Е.Н. Гаврилов

(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП Гаврилов Е.Н., зав. кафедрой ЭТЭОП НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Ф.И.О., должность, организация, подпись



Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

Компетенция:

ПК-3 Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода и оформление технической документации.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-3.1 Знает основные нормы, правила и положения, используемые при проектировании системы электропривода; классификацию, конструкции, технические характеристики оборудования систем электропривода;

ПК-3.2 Умеет проводить технико-экономическую оценку разработанной системы электропривода; использовать теоретические знания на практике при проектировании систем электроприводов;

ПК-3.3 Владеет базовыми знаниями в области систем электроприводов; навыками использования основных методов расчета для проектирования систем электроприводов.

Компетенция:

ПК-5 Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-5.1 Знает основное оборудование объектов;

ПК-5.2 Умеет применять теоретические и практические методы определения основных параметров электрооборудования и режимов работы электротехнических систем;

ПК-5.3 Владеет методами определения основных параметров электрооборудования и режимов работы электроэнергетических систем.

Для очного, очно-заочного отделения

| Индикаторы достижения компетенции | Этапы формирования в процессе освоения дисциплины | | | | Наименование оце- ночного средства |
|--|--|---|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| | Лекции | Практические Занятия, лаборатори практикум | Лабораторные заня- тия | Курсовой проект (работа) | |
| ПК-3.1 | Тема 1, Тема 3, Тема 6-8, Тема 10 | Тема 3 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Экзамен |
| ПК-3.2 | Тема 1, Тема 3, Тема 6-8, Тема 10 | Тема 3 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Экзамен |
| ПК-3.3 | Тема 1, Тема 3, Тема 6-8, Тема 10 | Тема 3 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Экзамен |
| ПК-5.1 | Тема 2, Тема 4-5, Тема 9 | Тема 4, Тема 5 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Экзамен |
| ПК-5.2 | Тема 2, Тема 4-5, Тема 9 | Тема 4, Тема 5 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Экзамен |
| ПК-5.3 | Тема 2, Тема 4-5, Тема 9 | Тема 4, Тема 5 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Экзамен |

Для заочного отделения

| Индикаторы достижения компетенции | Этапы формирования в процессе освоения дисциплины | | | | Наименование оце- ночного средства |
|--|--|---|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| | Лекции | Практические Занятия, лаборатори практикум | Лабораторные заня- тия | Курсовой проект (работа) | |
| ПК-3.1 | Тема 1, Тема 3, Тема 6-8, Тема 10 | Тема 3 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Контрольная работа Экзамен |
| ПК-3.2 | Тема 1, Тема 3, Тема 6-8, Тема 10 | Тема 3 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Контрольная работа Экзамен |
| ПК-3.3 | Тема 1, Тема 3, Тема 6-8, Тема 10 | Тема 3 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Контрольная работа Экзамен |
| ПК-5.1 | Тема 2, Тема 4-5, Тема 9 | Тема 4, Тема 5 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Контрольная работа Экзамен |
| ПК-5.2 | Тема 2, Тема 4-5, Тема 9 | Тема 4, Тема 5 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Контрольная работа Экзамен |
| ПК-5.3 | Тема 2, Тема 4-5, Тема 9 | Тема 4, Тема 5 | - | Не предусмотрены | Коллоквиум Контрольная работа Экзамен |

Перечень оценочных средств по дисциплине «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения»

Для очно-заочного отделения

| Оценочные средства | Кол-во | Min, баллов | Max, баллов |
|---------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| Коллоквиум | 1 | 36 | 60 |
| Экзамен | 1 | 24 | 40 |
| Итого: | | 60 | 100 |

Для заочного отделения

| Оценочные средства | Кол-во | Min, баллов | Max, баллов |
|---------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| Контрольная работа | 1 | 10 | 15 |
| Коллоквиум | 1 | 26 | 45 |
| Экзамен | 1 | 24 | 40 |
| Итого: | | 60 | 100 |

Шкала оценивания

| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение | Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля: | |
|--------------------|---------------------|---------------------------------|--|--|
| | | | экзамен / зачет с оценкой | зачет |
| 5 | 87 - 100 | Отлично (зачтено) | Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр |
| 4 | 74 - 86 | Хорошо (зачтено) | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | |
| 3 | 60 - 73 | Удовлетворительно (зачтено) | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. | |
| 2 | Ниже 60 | Неудовлетворительно (незачтено) | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя. |

Краткая характеристика оценочных средств

| <i>№ п/п</i> | <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Краткая характеристика оценочного средства</i> | <i>Представление оценочного сред- ства в фонде</i> |
|------------------|---|--|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| 1. | Коллоквиум | Средство контроля усвоения учебного ма- териала темы, раздела или разделов дис- циплины, организованное как учебное за- нятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. | Вопросы по те- мам/разделам дисциплины |
| 2. | Контрольная работа | Средство проверки умений применять по- лученные знания для решения задач опре- деленного типа по теме или разделу. | Комплект кон- трольных заданий по вариантам |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет информационных технологий
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий*

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(код и наименование)

Профиль/программа «Электроснабжение»
(наименование)

**Комплект заданий для контрольной работы
для заочного отделения
по дисциплине «Приемники и потребители электрической энергии систем
электроснабжения»**
(наименование дисциплины)

Контрольная работа студента (КР), оформленная в одной брошюре, состоит из двух разделов: в первом разделе, выполняемом в форме реферата, студент дает изложение материала по теме своего варианта, далее составляет опорные конспекты, согласно приведенному перечню вопросов во втором разделе, в соответствии с номером своего варианта.

Вариант КР выбирается по порядковому номеру студента в зачетной ведомости, вариант вопросов выбирается по одному из каждой десятки (1, 11, 21 и т.д.).

Раздел №1.

Темы рефератов:

1. Структура электрохозяйства НХП.
2. Трехуровневая система электроснабжения НХП.
3. Оптовый и розничный рынки электроэнергии.
4. Показатели качества применительно к НХП.
5. Режимы потребления реактивной мощности на НХП.
6. Установки электрического освещения НХП.
7. Технологический электропривод НХП.
8. Общепромышленные электроустановки НХП.
9. Электрические печи сопротивления.
10. Индукционный и диэлектрический нагрев.
11. Графики нагрузок электроприемников НХП.
12. Расчётные коэффициенты графиков нагрузок НХП.
13. Общие понятия и структура показателей качества электроэнергии НХП.
14. Три способа распределение компенсаторов реактивной мощности в сетях НХП.
15. Искусственные и естественные источники генерации реактивной

мощности.

Раздел №2.

1. Структура приемников и потребителей электрической энергии.
2. Специфичные особенности приемников и потребителей электрической энергии на нефтехимических предприятиях.
3. Классификация приемников и потребителей электрической энергии по характеру нагрузки: индуктивная, активная, емкостная, смешанная.
4. Основные параметры, характеризующие приемники и потребители электрической энергии.
5. Характеристика коэффициентов энергетической эффективности приемников и потребителей электрической энергии.
6. Общетеchnические приемники и потребители электрической энергии в структуре нефтехимических предприятий.
7. Общее понятие об электрохозяйстве предприятия.
8. Физические и юридические субъекты промышленной энергетики.
9. Субъекты малого, среднего, крупного и корпоративного промышленного предприятия. Особенности построения электрохозяйства.
10. Организационные и технологические особенности различных форм субъектов промышленной энергетики.
11. Порядок организации учета электрической энергии промышленных предприятий нефтехимических производств.
12. Понятие границ балансовой принадлежности, коммерческого и технического учета.
13. Уровни напряжений систем электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств.
14. Внешние системы электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств: структура, топология, современные технические решения.
15. Внутри заводские системы электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств: структура, топология, современные технические решения.
16. Внутри цеховые системы электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств: структура, топология, современные технические решения.
17. Техническое оснащение и назначение ГПП, ЦРП, РП, КТП, ТП промышленных предприятий нефтехимических производств.
18. Современные решения технического присоединения к системе электроснабжения объектов энергетики различных субъектов энергетики: домохозяйств, частных предпринимателей, малых, средних, крупных и корпоративных предприятий.
19. Договорные отношения субъектов энергетики и энергоснабжающей организации (энергосбыта).
20. Публичный договор, порядок заполнения.
21. Понятие оптового рынка электроэнергии: взаимоотношение субъектов, формирование тарифов.

22. Розничный рынок электроэнергии: взаимоотношение потребителей и энергосбыта, субабоненты и транзитёры.
23. Общие понятия о суточных, месячных и годовых графиков электрических нагрузок: специфика и основное назначение.
24. Система тарифов на отпуск электроэнергии.
25. Выбор схем присоединения электроприемников и потребителей с системой электроснабжения сетевых компаний.
26. Порядок оформления разрешения на техническое присоединение к системе электроснабжения сетевых компаний.
27. Варианты технического присоединения на стороне 6-10кВ.
28. Варианты технического присоединения на стороне 0,4кВ.
29. Вариант подключения электроприемников к магистралям сетевой компании.
30. Вариант подключения электроприемников к питающей сети.
31. Основные причины снижения качества электрической энергии.
32. Два основных параметра, регламентирующих причины снижения качества электрической энергии и их взаимосвязь с потребляемой мощностью.
33. Общая характеристика причин снижения качества электрической энергии, основные причины снижения качества электрической энергии.
34. Регламентированные, допустимые, предельно-допустимые причины снижения качества электрической энергии.
35. Причины и источники нарушения причин снижения качества.
36. Способы и технические средства повышения причин снижения качества.
37. Основные потребители реактивной энергии в системе электроснабжения питающих предприятие, внутризаводских, внутрицеховых.
38. Понятие регламентированного коэффициента мощности от точки генерации системы электроснабжения до точки подключения потребителя.
39. Баланс реактивной мощности.
40. Основные виды компенсирующих устройств.
41. Индивидуальная, групповая и централизованная компенсация.
42. Понятие о статических тиристорных компенсаторах «статкоме», фильтро-компенсирующих устройств.
43. Главные показатели, характеризующие электрические нагрузки.
44. Особенности электроприемников трехфазного и однофазного напряжения, режим работы нейтрали.
45. Турбопривода; грузоподъемные, электротермические, освещение, электросварочные нагрузки.
46. Гостируемые режимы работы S1-S8. Три основных режима работы.
47. Основные параметры электропотребления, расчетные коэффициенты.
48. Определение максимума электрической нагрузки: получасового, суточного, месячного.
49. Основные светотехнические характеристики осветительных приборов: мощность, световой поток, коэффициент светоотдачи.
50. Основные качественные коэффициенты искусственного освещения: коэффициенты цветопередачи и пульсации.

51. Нагрузочные характеристики и основные параметры трех основных источников искусственного освещения.
52. Коэффициент светотдачи основных типов осветительных приборов на нефтехимических предприятиях.
53. Применение ЭПРА в промышленных осветительных сетях.
54. Особенности выбора мощности электродвигателя при режимах работы S1, S2, S3.
55. Основные преимущества частотно-регулируемого электропривода переменного тока.
56. Два основных энергетических коэффициента электропривода, – энергетическая диаграмма потерь.
57. Сравнительный анализ потерь в электроприводе в установившихся и переходных режимах.
58. Основные виды силовых схем реализации частотно-регулируемых электроприводов, – два вида алгоритмов.
59. Структура потерь в системах электроснабжения промышленных предприятий.
60. Оптимальное управление напряжением и реактивной мощностью.
61. Оптимизация нагрузочных коэффициентов силовых трансформаторов.
62. Понятие о выравнивании графиков нагрузок.
63. Выравнивание нагрузок по фазам в сетях 0,4кВ.

| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | 61 | 62 | 63 | 61 | 62 | 63 | 61 | 62 | 63 | 61 |

Максимальный балл за контрольную работу составляет 15, минимальный балл –10 для очно-заочного и заочного отделений. Из них:

- **раздел 1 –max9 баллов; min – 7 баллов;**
- **раздел 2 –max6 баллов; min – 3 балла.**

При повторном переписывании контрольной в итоговый рейтинг идет средний балл по всем попыткам.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет информационных технологий
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий*

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(код и наименование)

Профиль/программа «Электроснабжение»
(наименование)

**Темы коллоквиума
для очно-заочного и заочного отделений
по дисциплине «Приемники и потребители электрической энергии систем
электроснабжения»**

(наименование дисциплины)

Темы 1 раздела:

1. Общее понятие об электрохозяйстве предприятия.
2. Субъекты малого, среднего, крупного и корпоративного промышленного предприятия. Особенности построения электрохозяйства.
3. Общие понятия о суточных, месячных и годовых графиков электрических нагрузок: специфика и основное назначение.
4. Основные параметры электропотребления, расчетные коэффициенты.

Темы 2 раздела:

1. Турбопривода; грузоподъемные, электротермические, освещение, электросварочные нагрузки, продукции.
2. Внутрицеховые системы электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств: структура, топология, современные технические решения.
3. Основные параметры, характеризующие приемники и потребители электрической энергии.
4. Главные показатели, характеризующие электрические нагрузки.

Темы 3 раздела:

1. Уровни напряжений систем электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств.
2. Вариант подключения электроприемников к питающей сети.
3. Розничный рынок электроэнергии: взаимоотношение потребителей и энергосбыта, субабоненты и транзитёры.
4. Оптимальное управление напряжением и реактивной мощностью.

Темы 4 раздела:

1. Понятие оптового рынка электроэнергии: взаимоотношение субъектов,

формирование тарифов.

2. Договорные отношения субъектов энергетики и энергоснабжающей организации (энергосбыта).
3. Система тарифов на отпуск электроэнергии.
4. Публичный договор, порядок заполнения.

Темы 5 раздела:

1. Варианты технического присоединения на стороне 0,4кВ.
2. Вариант подключения электроприемников к магистралям сетевой компании.
3. Выбор схем присоединения электроприемников и потребителей с системой электроснабжения сетевых компаний.
4. Внешние системы электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств: структура, топология, современные технические решения.

Темы 6 раздела:

1. Регламентированные, допустимые, предельно-допустимые причины снижения качества электрической энергии.
2. Способы и технические средства повышения причин снижения качества.
3. Общая характеристика причин снижения качества электрической энергии, основные причины снижения качества электрической энергии.
4. Понятие регламентированного коэффициента мощности от точки генерации системы электроснабжения до точки подключения потребителя.

Темы 7 раздела:

1. Два основных параметра, регламентирующих причины снижения качества электрической энергии и их взаимосвязь с потребляемой мощностью.
2. Основные потребители реактивной энергии в системе электроснабжения питающих предприятие, внутризаводских, внутрицеховых.
3. Баланс реактивной мощности.
4. Индивидуальная, групповая и централизованная компенсация.

Темы 8 раздела:

1. Особенности электроприемников трехфазного и однофазного напряжения, режим работы нейтрали.
2. Структура приемников и потребителей электрической энергии.
3. Физические и юридические субъекты промышленной энергетики.
4. Общетеchnические приемники и потребители электрической энергии в структуре нефтехимических предприятий.

Темы 9 раздела:

1. Основные качественные коэффициенты искусственного освещения: коэффициенты цветопередачи и пульсации.
2. Применение ЭПРА в промышленных осветительных сетях.
3. Нагрузочные характеристики и основные параметры трех основных источников искусственного освещения.

4. Основные светотехнические характеристики осветительных приборов: мощность, световой поток, коэффициент светоотдачи.

Темы 10 раздела:

1. Основные виды силовых схем реализации частотно-регулируемых электроприводов, – два вида алгоритмов.

2. Основные преимущества частотно-регулируемого электропривода переменного тока.

3. Гостированные режимы работы S1-S8. Три основных режима работы.

4. Особенности выбора мощности электродвигателя при режимах работы S1, S2, S3.

Максимальный балл за коллоквиум составляет 60 (45), минимальный балл 36 (26*). Из них:*

- Самостоятельность работы над проектом – max 8 (6*) баллов, min 5 (4*) баллов;*
- Актуальность и значимость темы – max 8 (6*) баллов, min 5 (4*) баллов.*
- Полнота раскрытия темы – max 8 (6*) баллов, min 5 (3*) баллов;*
- Оригинальность решения проблемы – max 8 (6*) баллов, min 5 (4*) баллов;*
- Артистизм и выразительность выступления – max 8 (6*) баллов, min 5 (3*) баллов;*
- Использование средств наглядности, технических средств – max 12 (9*) баллов, min 6 (5*) баллов;*
- Ответы на вопросы – max 8 (6*) баллов, min 5 (3*) баллов.*

X – количество баллов для очно-заочного отделений;

X – количество баллов для заочного отделения.*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет информационных технологий
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий*

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(код и наименование)

Профиль/программа «Электроснабжение»
(наименование)

Вопросы к экзамену
для очно-заочного и заочного отделений
по дисциплине «Приемники и потребители электрической энергии систем
электроснабжения»
(наименование дисциплины)

1. Общее понятие об электрохозяйстве предприятия.
2. Понятие о статических тиристорных компенсаторах «статком», фильтро-компенсирующих устройств.
3. Варианты технического присоединения на стороне 0,4кВ.
4. Главные показатели, характеризующие электрические нагрузки.
5. Вариант подключения электроприемников к магистралям сетевой компании.
6. Выбор схем присоединения электроприемников и потребителей с системой электроснабжения сетевых компаний.
7. Основные преимущества частотно-регулируемого электропривода переменного тока.
8. Внешние системы электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств: структура, топология, современные технические решения.
9. Понятие оптового рынка электроэнергии: взаимоотношение субъектов, формирование тарифов.
10. Уровни напряжений систем электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств.
11. Применение ЭПРА в промышленных осветительных сетях.
12. Нагрузочные характеристики и основные параметры трех основных источников искусственного освещения.
13. Договорные отношения субъектов энергетики и энергоснабжающей организации (энергосбыта).
14. Особенности электроприемников трехфазного и однофазного напря-

жения, режим работы нейтрали.

15. Индивидуальная, групповая и централизованная компенсация.

16. Основные параметры, характеризующие приемники и потребители электрической энергии.

17. Регламентированные, допустимые, предельно-допустимые причины снижения качества электрической энергии.

18. Внутрицеховые системы электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств: структура, топология, современные технические решения.

19. Система тарифов на отпуск электроэнергии.

20. Публичный договор, порядок заполнения.

21. Основные светотехнические характеристики осветительных приборов: мощность, световой поток, коэффициент светоотдачи.

22. Турбопривода; грузоподъемные, электротермические, освещение, электросварочные нагрузки.

23. Вариант подключения электроприемников к питающей сети.

24. Основные виды силовых схем реализации частотно-регулируемых электроприводов, – два вида алгоритмов.

25. Порядок организации учета электрической энергии промышленных предприятий нефтехимических производств.

26. Розничный рынок электроэнергии: взаимоотношение потребителей и энергосбыта, субабоненты и транзитёры.

27. Оптимальное управление напряжением и реактивной мощностью.

28. Техническое оснащение и назначение ГПП, ЦРП, РП, КТП, ТП промышленных предприятий нефтехимических производств.

29. Понятие границ балансовой принадлежности, коммерческого и технического учета.

30. Способы и технические средства повышения причин снижения качества.

31. Коэффициент светоотдачи основных типов осветительных приборов на нефтехимических предприятиях.

32. Структура приемников и потребителей электрической энергии.

33. Основные потребители реактивной энергии в системе электроснабжения питающих предприятие, внутризаводских, внутрицеховых.

34. Физические и юридические субъекты промышленной энергетики.

35. Сравнительный анализ потерь в электроприводе в установившихся и переходных режимах.

36. Организационные и технологические особенности различных форм субъектов промышленной энергетики.

37. Общетеchnические приемники и потребители электрической энергии в структуре нефтехимических предприятий.

38. Общая характеристика причин снижения качества электрической энергии, основные причины снижения качества электрической энергии.

39. Современные решения технического присоединения к системе электроснабжения объектов энергетики различных субъектов энергетики: домохозяйств, частных предпринимателей, малых, средних, крупных и корпоративных предприятий.

40. Баланс реактивной мощности.
41. Гостируемые режимы работы S1-S8. Три основных режима работы.
42. Внутривзаводские системы электроснабжения промышленных предприятий нефтехимических производств: структура, топология, современные технические решения.
43. Определение максимума электрической нагрузки: получасового, суточного, месячного.
44. Выравнивание нагрузок по фазам в сетях 0,4кВ.
45. Субъекты малого, среднего, крупного и корпоративного промышленного предприятия. Особенности построения электрохозяйства.
46. Общие понятия о суточных, месячных и годовых графиках электрических нагрузок: специфика и основное назначение.
47. Оптимизация нагрузочных коэффициентов силовых трансформаторов.
48. Понятие о выравнивании графиков нагрузок.
49. Два основных энергетических коэффициента электропривода, – энергетическая диаграмма потерь.
50. Особенности выбора мощности электродвигателя при режимах работы S1,S2,S3.
51. Два основных параметра, регламентирующих причины снижения качества электрической энергии и их взаимосвязь с потребляемой мощностью.
52. Понятие регламентированного коэффициента мощности от точки генерации системы электроснабжения до точки подключения потребителя.
53. Причины и источники нарушения причин снижения качества.
54. Основные качественные коэффициенты искусственного освещения: коэффициенты цветопередачи и пульсации.
55. Варианты технического присоединения на стороне 6-10кВ.
56. Характеристика коэффициентов энергетической эффективности приемников и потребителей электрической энергии.
57. Классификация приемников и потребителей электрической энергии по характеру нагрузки: индуктивная, активная, емкостная, смешанная.
58. Основные параметры электропотребления, расчетные коэффициенты.
59. Основные виды компенсирующих устройств.
60. Порядок оформления разрешения на техническое присоединение к системе электроснабжения сетевых компаний.
61. Основные причины снижения качества электрической энергии.
62. Специфические особенности приемников и потребителей электрической энергии на нефтехимических предприятиях.
63. Структура потерь в системах электроснабжения промышленных предприятий.

Максимальный балл за экзамен составляет 40, минимальный балл –24 для очно-заочного и заочного отделений.