

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

**Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое
строительство**

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Электроснабжение**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Куликов А.И.
Идентификатор	R6f73674e-KulikovAll-a339bdae	

А.И. Куликов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074	

В.А.
Хохлов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саинов М.П.
Идентификатор	R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419	

М.П.
Саинов

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
ИД-11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
2. ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, выполнять анализ компоновочных и конструктивных решений зданий и сооружений
ИД-10 Определение основных параметров инженерных систем здания

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Допуск к лабораторной работе

1. Изучение принципа работы трансформатора и измерение параметров трансформатора (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Графики нагрузок электроприемников и показатели графиков (Контрольная работа)
2. Общие вопросы электроснабжения (Реферат)
3. Расчет электрических нагрузок (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка качества оформления задания

1. Осветительные и силовые сети низкого напряжения (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Графики нагрузок электроприемников и показатели графиков (Контрольная работа)
- КМ-2 Расчет электрических нагрузок (Контрольная работа)
- КМ-3 Общие вопросы электроснабжения (Реферат)
- КМ-4 Изучение принципа работы трансформатора и измерение параметров трансформатора (Лабораторная работа)
- КМ-5 Осветительные и силовые сети низкого напряжения (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	6	8	10	12
Основные понятия электротехники. Электрическое хозяйство потребителей электроэнергии						
Основные понятия электротехники. Электрическое хозяйство потребителей электроэнергии	+	+				
Общие сведения о системах электроснабжения и электроустановках						
Общие сведения о системах электроснабжения и электроустановках	+	+				+
Электрические нагрузки						
Электрические нагрузки	+	+				
Трансформаторные подстанции предприятий, гражданских и промышленных зданий						
Трансформаторные подстанции предприятий, гражданских и промышленных зданий				+	+	
Электрические сети внешнего и внутреннего электроснабжения на напряжение выше 1 кВ						
Электрические сети внешнего и внутреннего электроснабжения на напряжение выше 1 кВ				+	+	
Схемы и оборудование электрических сетей на напряжение до 1 кВ						
Схемы и оборудование электрических сетей на напряжение до 1 кВ			+	+	+	+
Короткие замыкания в системах электроснабжения						
Короткие замыкания в системах электроснабжения				+	+	+
Компенсация реактивной мощности. Качество электрической энергии						
Компенсация реактивной мощности. Качество электрической энергии				+	+	+
Организация электропотребления и управление системой электроснабжения промышленных предприятий, гражданских и промышленных зданий						
Организация электропотребления и управление системой электроснабжения промышленных предприятий, гражданских и промышленных зданий					+	
Вес КМ:	20	20	20	20	20	20

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-11 _{ОПК-1} Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	<p>Знать:</p> <p>основные направления и перспективы развития систем электроснабжения зданий, сооружений, типовые решения систем электроснабжения объектов, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем</p> <p>Уметь:</p> <p>решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования</p>	<p>КМ-1 Графики нагрузок электроприемников и показатели графиков (Контрольная работа)</p> <p>КМ-2 Расчет электрических нагрузок (Контрольная работа)</p> <p>КМ-3 Общие вопросы электроснабжения (Реферат)</p> <p>КМ-4 Изучение принципа работы трансформатора и измерение параметров трансформатора (Лабораторная работа)</p> <p>КМ-5 Осветительные и силовые сети низкого напряжения (Лабораторная работа)</p>

		электрической энергии в электрических цепях	
ОПК-6	ИД-10 _{ОПК-6} Определение основных параметров инженерных систем здания	<p>Знать:</p> <p>методики, применяемые в расчетах систем электроснабжения промышленных объектов и объектах строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Уметь:</p> <p>пользоваться нормативной документацией, применяемой при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>КМ-2 Расчет электрических нагрузок (Контрольная работа)</p> <p>КМ-3 Общие вопросы электроснабжения (Реферат)</p> <p>КМ-4 Изучение принципа работы трансформатора и измерение параметров трансформатора (Лабораторная работа)</p> <p>КМ-5 Осветительные и силовые сети низкого напряжения (Лабораторная работа)</p>

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Графики нагрузок электроприемников и показатели графиков

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает условие задачи, которую решает самостоятельно.

Краткое содержание задания:

Определить среднюю активную, реактивную и полную мощность, ток, а также показатели графиков нагрузки. Построить график нагрузки по полной мощности. $\cos \varphi=0,7$. $P_{уст} = 112$ кВт

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

68 48 33 20 89 144 110 99 73 10 110 6

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

15 61 103 8 125 83 78 66 12 115 111 50

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные направления и перспективы развития систем электроснабжения зданий, сооружений, типовые решения систем электроснабжения объектов, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем	1. Что такое установленная мощность нагрузки? Что такое полная мощность нагрузки? Что такое расчетная мощность нагрузки? Что такое коэффициент мощности нагрузки? Что такое коэффициент коэффициента максимума? Что такое коэффициент заполнения? Что такое коэффициент заполнения? Что такое линейное напряжение? Что такое фазное напряжение? Что такое сопротивление участка цепи? Объяснить понятие емкость и в чем оно выражается? Объяснить понятие индуктивность и в чем

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	оно выражается?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если получены правильные ответы и выбран рациональный способ решения задачи

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если есть ошибка в расчетах или выбран нерациональный способ решения задачи

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если не получен правильный ответ и есть не принципиальные ошибки в ходе решения задачи

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если отсутствует правильный ответ и в ходе решения допущены грубые ошибки либо решение отсутствует

КМ-2. Расчет электрических нагрузок

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает условие задачи, которую решает самостоятельно.

Краткое содержание задания:

Определить расчетную максимальную нагрузку на ТП, от которой запитаны 3 жилых дома 2 категории и Торговый центр, в котором площадь промтоварных магазинов 2000

м², продовольственных магазинов с кондиционированием воздуха 1500 м².

Определить категорию надежности электроснабжения зданий. Выбрать трансформаторы ТП.

Расчетные данные для жилых домов:

Количество квартир в подъезде. 64

Количество и мощность лифтов на подъезд 1x5,5 кВт + 1x11,5 кВт

Этажность 16

Уст. мощность с.т. оборудования 4,5 кВт на подъезд

Кол-во подъездов 4

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные направления и перспективы развития	1.В каком нормативном

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
систем электроснабжения зданий, сооружений, типовые решения систем электроснабжения объектов, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем	документе приведена методика расчета нагрузок жилых зданий? В каком нормативном документе приведена методика расчета нагрузок общественных зданий?
Уметь: пользоваться нормативной документацией, применяемой при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	1. Как определяется расчетная нагрузка жилых зданий первой категории? Как определяется расчетная нагрузка жилых зданий второй категории?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если получены правильные ответы и выбран рациональный способ решения задачи

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если есть ошибка в расчетах или выбран нерациональный способ решения задачи

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если не получен правильный ответ и есть принципиальные ошибки в ходе решения задачи

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если отсутствует правильный ответ и в ходе решения допущены грубые ошибки либо решение отсутствует

КМ-3. Общие вопросы электроснабжения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент выбирает тему реферата, самостоятельно ищет материал, консультируется с преподавателем и делает доклад на занятии.

Краткое содержание задания:

1. Напряжения электрических сетей и режимы нейтралей.
2. Системы электроснабжения предприятий.
3. Классификация потребителей электроэнергии.
4. Режимы работы электроприемников и электрических сетей.

5. Определение электрических нагрузок с учетом однофазных электроприемников в трехфазной сети.
6. Назначение и классификация трансформаторных подстанций.
7. Потребительские трансформаторные подстанции, трансформаторы подстанций.
8. Коммутационные аппараты на напряжение до 1 кВ и выше 1 кВ.
9. Местоположение трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
10. Классификация электрических сетей напряжением выше 1 кВ.
11. Схемы внешнего электроснабжения предприятий.
12. Конструкции электрических сетей внешнего и внутреннего электроснабжения.
13. Назначение и классификация электрических сетей.
14. Электрические сети освещения.
15. Основные понятия и соотношения токов короткого замыкания.
16. Электродинамические и термические воздействия токов короткого замыкания.
17. Электромагнитная совместимость электроприемников и электрической сети.
18. Показатели и нормы качества электрической энергии.
19. Технические средства и меры повышения показателей качества электроэнергии.
20. Контроль показателей качества электроэнергии.
21. Аппараты релейной защиты и автоматики.
22. Дистанционное управление и сигнализация в электроустановках.
23. Защита электрических линий напряжением до 1 кВ.
24. Защита от статического электричества и электромагнитного излучения.
25. Учет потребления и расхода электроэнергии.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методики, применяемые в расчетах систем электроснабжения промышленных объектов и объектах строительства и жилищно-коммунального хозяйства	1. Сравнение видов электрооборудования по стоимости и надежности Срок службы и продолжительность эксплуатации Обеспечение электробезопасности при работе в электроустановках
Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	1. Выбор электрооборудования по требованиям технического задания Составление опросного листа Чтение однолинейных схем и технических планов

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: реферат считается выполненным на оценку «Отлично», если из найдены и изучены литературные источники, материал соответствует теме, прошел проверку на антиплагиат с результатом не менее 60%, изложен логично и грамотно и сделаны соответствующие теме выводы.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: реферат считается выполненным на оценку «Хорошо», если найдены и изучены литературные источники, материал соответствует теме, прошел проверку на антиплагиат с результатом не менее 50%, но логика изложения материала нарушена и выводы отсутствуют либо не соответствуют теме реферата

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: реферат считается выполненным на оценку «Удовлетворительно», если студент ограничился одним источником, материал прошел проверку на антиплагиат с результатом не менее 40%, недостаточно проработан и изложен сумбурно, выводы отсутствуют либо не соответствуют теме реферата

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: реферат считается выполненным на оценку «Неудовлетворительно», если материал не соответствует заявленной теме, прошел проверку на антиплагиат с результатом менее 40%, выводы отсутствуют либо не соответствуют теме реферата

КМ-4. Изучение принципа работы трансформатора и измерение параметров трансформатора

Формы реализации: Допуск к лабораторной работе

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Подготовка к лабораторной работе по методическому описанию; выполнение лабораторной работы; подготовка отчета по лабораторной работе; ответ на контрольные вопросы; защита лабораторных работ.

Краткое содержание задания:

1. При проведении измерения сопротивления межобмоточной изоляции трансформатора с помощью мегаомметра, были получены следующие значения:

Наименование параметра	1 измерение	2 измерение	3 измерение
Сопротивление изоляции между обмоткой НН и ВН	12 мОм	13 мОм	11 мОм
Сопротивление изоляции между обмоткой НН и корпусом	200 мОм	210 мОм	200 мОм
Сопротивление изоляции между обмоткой ВН и корпусом	180 мОм	190 мОм	190 мОм

Наименование параметра	1 измерение	2 измерение	3 измерение
Сопротивление обмотки НН	0,8 Ом	0,9 Ом	0,85 Ом
Сопротивление обмотки ВН	9,6 Ом	10,5 Ом	10 Ом

Параметр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Напряжение первичное ВН, Вольт	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Напряжение вторичное НН, Вольт	0,0	2,2	4,7	6,3	8,9	10,8	13,5	17,5	17,2	20,5	21,7	25,0	26,5

При проведении опыта холостого хода трансформатора были получены значения напряжения, такие же, как в опыте пункта 3. Также был измерен ток в первичной обмотке среднее значение, которого составило 100 мА.

1. При проведении опыта короткого замыкания трансформатора были получены следующие значения

Значение тока в первичной обмотке	0.45 А
Значение тока во вторичной обмотке	5.9 А
Напряжение питания обмотки ВН	19,8 В

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методики, применяемые в расчетах систем электроснабжения промышленных объектов и объектах строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>1.а) Объяснить, почему различаются измеренные значения сопротивления между различными обмотками и корпусом трансформатора?</p> <p>б) Каким должно быть минимальное значение сопротивления изоляции сухого трансформатора для его нормальной работы?</p> <p>с) Изобразить схему измерения сопротивления между одной из обмоток и корпусом трансформатора.</p> <p>д) Почему одна обмотка имеет меньшее сопротивление, чем другая?</p> <p>е) Что представляет из себя обмотка высокого напряжения трансформатора?</p> <p>ф) Почему в схеме замещения трансформатора обмотка трансформатора представлена как индуктивное и активное сопротивление?</p>
Уметь: определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	<p>1.а) Рассчитать коэффициент трансформации для каждого измеренного значения напряжения ВН и НН.</p> <p>б) Какие средства измерения используются для определения сопротивления изоляции трансформатора?</p> <p>с) Как выполняется опыт холостого хода трансформатора?</p> <p>д) Какие измерительные аппараты необходимо использовать для определения тока холостого хода и напряжения?</p> <p>е) Как выполняется опыт короткого замыкания трансформатора?</p> <p>ф) Какие результаты полученные из опыта короткого замыкания используются в расчете параметров трансформатора?</p>

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	г) С какой периодичностью производится текущий осмотр трансформатора?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Лабораторная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если приведен отчет о результатах опыта и приведены ответы на все контрольные вопросы

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Лабораторная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если приведен отчет о результатах опыта, но есть недочеты в оформлении и ошибка при ответах на вопросы по защите работы

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Лабораторная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если приведен отчет о результатах опыта, но есть ошибки в расчетах и ошибки при ответе на вопрос по выполнению работы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Студент не предъявил отчет, не выполнил расчетную часть работы, не оформил отчет и не сделал выводы

КМ-5. Осветительные и силовые сети низкого напряжения

Формы реализации: Проверка качества оформления задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Самостоятельная подготовка к лабораторной работе по методическому описанию; выполнение лабораторной работы; подготовка отчета по результатам работы; ответы на вопросы к защите лабораторной работы; защита лабораторной работы.

Краткое содержание задания:

В ходе выполнения лабораторной работы была собрана схема параллельного и последовательного соединения лампочек. При параллельном включении обе лампы горели одинаково ярко. Известно, что лампы обладают одинаковой мощностью.

При последовательном соединении двух ламп, каждая из них горела тусклее, чем при параллельной работе. Построить зависимость тока от напряжения по данным полученным при изменении напряжения от 1 до 220 В (таблица 1). Рассчитать сопротивление нагрузки.

В ходе проведения опыта были получены значения времени срабатывания аппарата защиты в зависимости от тока, протекающего в цепи. Известно, что номинальный ток автоматического выключателя составляет 0,5 А. В таблице приведены значения

тока и времени срабатывания. Необходимо построить характеристику срабатывания данного выключателя в зависимости тока от времени.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
<p>Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>1. Изучение работы устройства защитного отключения (УЗО).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие виды защитных аппаратов вы знаете? 2. Основная задача УЗО? 3. Какие виды УЗО Вы знаете? 4. Почему необходимо использовать УЗО вместе с автоматическим выключателем? 5. Как производится подключение УЗО?
<p>Уметь: пользоваться нормативной документацией, применяемой при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>1. Изучение схемы включения однофазного счетчика. Поверка счетчика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия индукционного счетчика ? 2. Как классифицируются счетчики электроэнергии? 3. Что такое электронный (статический) счетчик? 4. Назовите основные достоинства электронных счетчиков? 5. Как производится подключение счетчика? 6. Как и зачем производится поверка счетчика?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Лабораторная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если приведен отчет о результатах опыта и приведены ответы на все контрольные вопросы

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Лабораторная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если приведен отчет о результатах опыта, но есть недочеты в оформлении и ошибка при ответах на вопросы по защите работы

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Лабораторная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если приведен отчет о результатах опыта, но есть ошибки в расчетах и ошибки при ответе на вопрос по выполнению работы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Студент не предъявил отчет, не выполнил расчетную часть задания, не оформил отчет и не сделал выводы

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1.	Напряжения электрических сетей и режимы нейтралей
2.	Назначение и классификация электрических сетей

3. Задача

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение экзаменационного задания/подготовку ответа – 60 минут

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-11_{ОПК-1} Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

Вопросы, задания

1. Радиальные схемы электроснабжения: применение, преимущества, недостатки
2. Классификация электроприемников по категориям надежности электроснабжения
3. Двухтрансформаторные подстанции, применение, схема, преимущества и недостатки
4. Понятие расчетной нагрузки и полчасового максимума нагрузки
5. Средства и способы компенсации реактивной мощности

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Мероприятия по экономии электроэнергии

Ответы:

отключение малозагруженных трансформаторов

Верный ответ: Внедрение системы учета потребления электроэнергии

2. Коммутационные и защитные аппараты в сетях до 1 кВ

Ответы:

автоматический выключатель с электромагнитным расцепителем

Верный ответ: автоматический выключатель с тепловым расцепителем

3. Расчет потерь энергии в распределительных сетях систем электроснабжения

Ответы:

Постоянные потери и переменные потери мощности в трансформаторах

Верный ответ: Потери в линиях электропередачи

4. Что такое силовой трансформатор?

Ответы:

Это понижающий трансформатор, входящий в состав вторичных источников электропитания различных устройств и аппаратуры, обеспечивающий их питание от бытовой электросети

Верный ответ: Это электротехническое устройство в сетях электроснабжения (электросетях) с двумя или более обмотками (трансформатор), который посредством электромагнитной индукции преобразует одну величину переменного напряжения и

тока в другую величину переменного напряжения и тока, той же частоты без изменения её передаваемой мощности

5. Что такое силовой кабель?

Ответы:

Это полое внутри пластиковое или резиновое изделие, определенной длины, в нем расположено один или несколько проводов. С помощью электрического кабеля можно передавать электричество, связь и трансляции телепередач.

Верный ответ: Это кабель который можно использовать для передачи электрического тока промышленного, т.е. высокого напряжения.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-10_{ОПК-6} Определение основных параметров инженерных систем здания

Вопросы, задания

1. Понятие расчетной нагрузки предприятия
2. Конструкция воздушных линий электропередачи
3. Графики нагрузок. Основные коэффициенты – показатели графиков
4. Магистральные схемы электроснабжения: применение, преимущества, недостатки
5. Конструкция кабельных линий электропередачи

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Энергобаланс на предприятиях. Мероприятия по экономии электроэнергии

Ответы:

Введение менеджмента качества

Верный ответ: Компенсация реактивной мощности

2. По каким параметрам определяют сечение проводов кабельной линии на напряжении до 1 кВ

Ответы:

По расчетному току; По длительно допустимому току линии; По потере напряжения в линии

Верный ответ: Для определения сечения вычисляют расчетный ток линии и проверяют линию на допустимую потерю напряжения

3. По каким параметрам выбирают автоматические выключатели для защиты линий на напряжении до 1 кВ?

Ответы:

По номинальному напряжению; По номинальному току; По характеристике срабатывания аппарата защиты

Верный ответ: Выбор аппарата защиты осуществляется по номинальному напряжению; по номинальному току; по характеристике срабатывания аппарата защиты

4. Перечислить категорий надежности приемников электроэнергии

Ответы:

Электроприемники первой категории; особая группа электроприемников; электроприемники второй категории; Электроприемники третьей категории

Верный ответ: Электроприемники первой категории - электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения. Из состава электроприемников первой категории выделяется особая группа электроприемников, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства с целью предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров. Электроприемники второй категории - электроприемники, перерыв

электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей. Электроприемники третьей категории - все остальные электроприемники, не подпадающие под определения первой и второй категорий.

5. Что такое электроэнергия?

Ответы:

Это общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи, которая не возникает из ничего и не исчезает, а только может переходить из одной формы в другую в соответствии с законом сохранения энергии.

Верный ответ: Количество электрической энергии, выдаваемой генератором в электрическую сеть или получаемой из сети потребителем. Основной единицей измерения выработки и потребления электрической энергии служит киловатт-час (и кратные ему единицы)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом непринципиальные ошибки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «НЕУДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Итоговая оценка высчитывается из средних значений оценок за контрольные мероприятия полученные в течении срока обучения и оценки за экзамен.