

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Проектирование систем электроснабжения**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рашевская М.А.
	Идентификатор	Ra321082b-RashevskyaMA-b6f6dae

(подпись)

М.А.

Рашевская

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кошарная Ю.В.
	Идентификатор	Ra3970c37-KosharnyaYV-98175eff

(подпись)

Ю.В.

Кошарная

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка
подписи)

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. ПК-5 способен обеспечить предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
 - ИД-2 Выполнение расчетов и измерений, необходимых для проектирования системы электроснабжения
 - ИД-3 Составление отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
2. ПК-6 способен осуществлять разработку текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства
 - ИД-3 Подготовка исходных данных для разработки комплекта проектной документации системы электроснабжения
 - ИД-4 Выполнение расчетов для проекта системы электроснабжения
 - ИД-5 Разработка текстовой части проектной документации системы электроснабжения

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Особенности проектирования систем электроснабжения для различных видов электроприемников (Тестирование)
2. Порядок присоединения потребителей к энергосистеме (Тестирование)
3. Расчет нагрузок жилых и общественных зданий (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Выбор аппаратов защиты и проводниково-кабельной продукции (Контрольная работа)
2. Выбор силовых трансформаторов (Контрольная работа)
3. Исследование графиков нагрузки (Домашнее задание)
4. Определение расчетных электрических нагрузок (Контрольная работа)
5. Проектирование системы внутривозвального электроснабжения промышленного предприятия. (Контрольная работа)
6. Расчет токов короткого замыкания (Контрольная работа)

БРС дисциплины

9 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	6	9	12
Системы электроснабжения и их проектирование					

Основные понятия и определения	+			
Состав электрического хозяйства потребителей электроэнергии	+			
Методы расчета нагрузок и нормативные документы, их регламентирующие				
Расчет нагрузок промышленных предприятий		+		
Расчет нагрузок жилых и общественных зданий		+		
Нормативные документы в проектировании систем электроснабжения				
Виды нормативных документов, их область действия			+	
Порядок присоединения потребителей к энергосистеме			+	
Виды электроприемников и особенности проектирования их электроснабжения				
Основные виды электроприемников				+
Особенности проектирования электроснабжения различных видов электроприемников				+
Вес КМ:	25	25	25	25

10 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Определение расчетных электрических нагрузок						
Выбор метода определения расчетных нагрузок.	+					
Выбор силовых трансформаторов						
Выбор трансформаторов понижающих подстанций.			+			
Проектирование системы внутризаводского электроснабжения промышленного предприятия.						
Проектирование системы внутризаводского электроснабжения промышленного предприятия.				+		
Расчет токов короткого замыкания						
Расчет токов короткого замыкания					+	
Выбор аппаратов защиты и проводниково – кабельной продукции						
Выбор аппаратов защиты и проводниково – кабельной продукции						+
Вес КМ:	20	20	20	20	20	20

§Общая часть/Для промежуточной аттестации§

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
ПК-5	ИД-2ПК-5 Выполнение расчетов и измерений, необходимых для проектирования системы электроснабжения	Знать: принципы, методы и алгоритмы проектирования систем электроснабжения требования современных технических средств проектирования	Расчет нагрузок жилых и общественных зданий (Тестирование) Порядок присоединения потребителей к энергосистеме (Тестирование)
ПК-5	ИД-3ПК-5 Составление отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Уметь: работать с проектно-сметной документацией анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения	Исследование графиков нагрузки (Домашнее задание) Определение расчетных электрических нагрузок (Контрольная работа)
ПК-6	ИД-3ПК-6 Подготовка исходных данных для разработки комплекта проектной документации системы электроснабжения	Знать: требования основного производственного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения	Особенности проектирования систем электроснабжения для различных видов электроприемников (Тестирование)
ПК-6	ИД-4ПК-6 Выполнение расчетов для проекта системы электроснабжения	Уметь: производить выбор оптимальных схем и параметров электроснабжения	Выбор силовых трансформаторов (Контрольная работа) Проектирование системы внутризаводского электроснабжения промышленного предприятия. (Контрольная работа)

		производить выбор режимов напряжения и реактивной мощности	
ПК-6	ИД-5 _{ПК-6} Разработка текстовой части проектной документации системы электроснабжения	Уметь: Применять нормативные акты (ГОСТ, СП, РД) регламентирующие расчеты электрических нагрузок и структуру систем электроснабжения объектов применять методы расчета параметров системы электроснабжения при проектировании и в процессе функционирования этой системы	Расчет токов короткого замыкания (Контрольная работа) Выбор аппаратов защиты и проводниково-кабельной продукции (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

9 семестр

КМ-1. Исследование графиков нагрузки

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольно-пунктовая заболеваемость по частоте потребления

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения	<ol style="list-style-type: none">1. Укажите количество категорий по мощности электроприемника.2. Укажите, какие требования предъявляются к электроснабжению потребителей3. Объясните, какой метод применим к оценочным определениям расчетной нагрузки предприятия на стадии проектирования4. Укажите, какие исходные данные необходимы для расчетного метода.5. Объясните, как высоки максимальные разновременные коэффициенты максимальных вычислений на расчетную частоту.
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется, если студент выполнил задание в срок и в полном объеме, правильно на 75 %

Оценка: не зачтено

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

КМ-2. Расчет нагрузок жилых и общественных зданий

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование

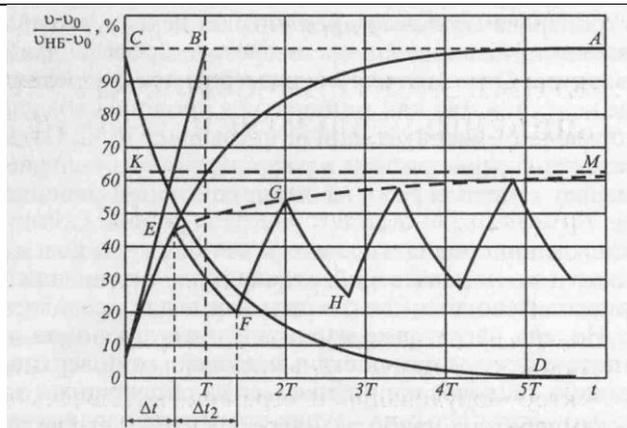
проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контроль точек широкого распространения по тревожным вопросам по расчётам нагрузки на жилой фонд или общественный контроль по заданию учителей, в качестве исходных данных за выдачу характеристик установленного оборудования

Контрольные вопросы/задания:

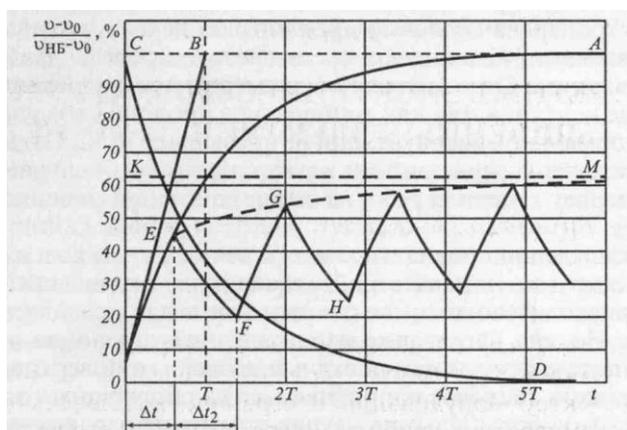
<p>Знать: принципы, методы и алгоритмы проектирования систем электроснабжения</p>	<p>1. Определить расчетную активную нагрузку трансформаторного пункта в городе с числом жителей до 1 млн. чел., от которого получают питание: четыре 50-квартирных дома с газификацией квартир с жилой площадью каждой квартиры 32 м кв; Коэффициент спроса для 200 квартир без электроплит с газификацией $K_c = 0,39$</p> <p>1. 1) Расчетная нагрузка для четырех жилых домов с учетом коэффициента спроса составляет: $P = 62,5 \text{ кВт}$</p> <p>2) Расчетная нагрузка для четырех жилых домов с учетом коэффициента спроса составляет: $P = 78,5 \text{ кВт}$</p> <p>3) Расчетная нагрузка для четырех жилых домов с учетом коэффициента спроса составляет: $P = 13 \text{ кВт}$</p> <p>4) Расчетная нагрузка для четырех жилых домов без учета коэффициента спроса составляет: $P = 62,5 \text{ кВт}$</p> <p>ответ: 1</p> <p>2. Определить расчетную активную нагрузку трансформаторного пункта в городе с числом жителей до 1 млн. чел., от которого получают питание: школа на 500 мест - 90 квт; столовая на 200 мест-100 квт; продовольственный магазин - 55 квт</p> <p>1. 1) 241 2. 2) 592 3. 3) 98 4. ответ: 1</p> <p>3. Что изображено на рисунке?</p>
---	--



1. 1) Зависимости температуры провода от времени
2. 2) Суточное распределение нагрузки

ответ: 1

4. Отрезок СВ представляет собой:



1. 1) время, в течение которого проводник нагрелся бы до наибольшей температуры при условии отсутствия отдачи тепла в окружающую среду
- 2) время, в течение которого проводник нагрелся бы до наибольшей температуры при условии отдачи тепла в окружающую среду
- 3) время, в течение которого проводник остывает до наименьшей температуры при условии отдачи тепла в окружающую среду

ответ: 1

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

КМ-3. Порядок присоединения потребителей к энергосистеме

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Студент подает заявку на присоединение, партнер выступает от имени сетевой организации и разрабатывает технические условия на присоединение к системе электроснабжения, преподаватель выступает в качестве арбитра

Контрольные вопросы/задания:

Знать: требования современных технических средств проектирования	<p>1. В случаях осуществления технологического присоединения к электрическим сетям классом напряжения до 20 кВ включительно, при этом расстояние от существующих электрических сетей необходимого класса напряжения до границ участка, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства, составляет не более 300 метров в городах и поселках городского типа и не более 500 метров в сельской местности и от сетевой организации не требуется выполнение работ по строительству (реконструкции) объектов электросетевого хозяйства, включенных (подлежащих включению) в инвестиционные программы сетевых организаций (в том числе смежных сетевых организаций), и (или) объектов по производству электрической энергии, за исключением работ по строительству объектов электросетевого хозяйства от существующих объектов электросетевого хозяйства до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электроэнергетики:</p> <ol style="list-style-type: none">1) 15 дней2) 30 дней3) 4 месяца4) 1 год
--	--

	<p>5. ответ: 1</p> <p>2. На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?</p> <p>1. 1) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В.</p> <p>2) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно.</p> <p>3) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, а также на электроустановки электрических станций, блок-станций.</p> <p>4) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 380 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 380 В.</p> <p>ответ: 1</p> <p>3. Чем должны быть укомплектованы электроустановки?</p> <p>1) Только защитными средствами, средствами пожаротушения.</p> <p>2) Только исправным инструментом и средствами оказания первой медицинской помощи.</p> <p>3) Только испытанными, готовыми к использованию защитными средствами.</p> <p>4) Испытанными, готовыми к использованию защитными средствами и изделиями медицинского назначения для оказания первой помощи работникам в соответствии с действующими правилами и нормами, средствами пожаротушения и инструментом.</p> <p>ответ: 4</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Особенности проектирования систем электроснабжения для различных видов электроприемников

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний характеристик электроприемника, режимы его работы, особенности электроснабжения, требования к сети и влияние на сеть

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: требования основного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения</p>	<p>1. Какой метод применим для расчета нагрузок высоковольтных электроприемников</p> <ol style="list-style-type: none">1) Метод коэффициента загрузки2) Метод коэффициента расчетной мощности3) Метод удельной мощности на единицу производственной площади4) Метод коэффициента спроса5. ответ: 1 <p>2. Какой вид топологии распределительной схемы применяется для промышленного предприятия оез специального обоснования?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Магистральная2) Смешанная3) Все перечисленные4) Радиальная <p>ответ: 1</p> <p>3. Укажите условия для установки РП на территории предприятия</p> <ol style="list-style-type: none">1) Наличие высоковольтных потребителей2) Решение проектировщика3) Наличие не менее 4-х вольтных высоковольтных потребителей @4) Наличие локального центра
---	--

	<p>концентрации внимания</p> <p>2. ответ: 3, 4</p> <p>4. Какие решения позволяет принять картограмма нагрузок?</p> <p>1. 1) Выбрать мощность цеховых трансформаторов;</p> <p>2) Выбрать место установки ГПП;</p> <p>3) Выбрать мощность трансформаторов ГПП;</p> <p>4) Выбрать место установки компенсирующих устройств,</p> <p>ответ: 2,4</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

10 семестр

КМ-5. Определение расчетных электрических нагрузок

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного задания по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 90 минут. контрольное мероприятие проводится с использованием СДО "Прометей". К контрольному мероприятию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по определению метода расчета электрических нагрузок

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: работать с проектно-сметной документацией</p>	<p>1. Определять расчетные электрические нагрузки для 4-го и 5-го уровня системы электроснабжения металлургического комбината</p> <p>2. Определить коэффициент мощности для кислородного, транспортного и литейного цеха вагоноремонтного предприятия подвижного состава российских железных дорог.</p>
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-6. Выбор силовых трансформаторов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного задания по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 90 минут. контрольное мероприятие проводится с использованием СДО "Прометей". К контрольному мероприятию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по выбору силовых трансформаторов

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: производить выбор оптимальных схем и параметров электроснабжения	1.Определить мощность конденсаторных батарей для цеховой трансформаторной подстанции камнеобрабатывающего цеха с нагрузкой 860 кВт и коэффициентом мощности 0,78. 2.Определите потери мощности в трансформаторах ТМ -1000 кВА и ТМГ- 1000 кВА
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-7. Проектирование системы внутриводского электроснабжения промышленного предприятия.

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного задания по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 90 минут. контрольное мероприятие проводится с использованием СДО "Прометей". К контрольному мероприятию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по проектированию системы внутриводского электроснабжения

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: производить выбор режимов напряжения и реактивной мощности	1.Представьте схемы трансформаторных подстанций с выключателями нагрузки, обоснуйте их применение в сетях электроснабжения механических цехов. 2.Нарисуйте однолинейную схему электроснабжения ГПП для пивоваренного завода расчетной мощностью 13700 кВт.
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-8. Расчет токов короткого замыкания

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного задания по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 90 минут. контрольное мероприятие проводится с использованием СДО "Прометей". К контрольному мероприятию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по расчету токов короткого замыкания

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять методы расчета параметров системы электроснабжения при проектировании и в процессе функционирования этой системы	1.Какие расчеты токов короткого замыкания используются в сетях среднего напряжения? 2.Что возможно под токами короткого замыкания?
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-9. Выбор аппаратов защиты и проводниково-кабельной продукции

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного задания по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 90 минут. контрольное мероприятие проводится с использованием СДО "Прометей". К контрольному мероприятию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по вопросам выбора аппаратов защиты

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: Применять нормативные акты (ГОСТ, СП, РД) регламентирующие расчеты электрических нагрузок и структуру систем электроснабжения объектов	1.Выберите аппарат защиты группы трехфазных приемников на стороне 0,4 кВ с расчетной мощностью 125, 7 кВт. 2.Выберите аппарат защиты для кабельной линии напряжением 10 кВ длиной 2300 м выполненной кабелем ААБ2л -3х240.
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 95

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-5 Выполнение расчетов и измерений, необходимых для проектирования системы электроснабжения

Вопросы, задания

1. Учет реальной постоянной времени нагрева при определении расчетной нагрузки методом упорядоченных диаграмм
2. Какими методами определяется выбор мощности ТП, питающей группу потребителей
3. Какие предварительные работы должен выполнить владелец подключаемого объекта и какое иметь необходимое электрооборудование
4. Что потребителю необходимо сделать для подключения электроустановок мощностью до 150 кВт включительно к электрическим сетям

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Могут ли быть изменены начальный, конечный и промежуточный сроки исполнения работ, указанные в договорах на выполнение НИОКР и ТР:

Ответы:

- 1) могут, если это предусмотрено законом; 2) могут, если это предусмотрено договором;
- 3) могут, если после заключения договора – по согласованию сторон, если к этому принуждают обстоятельства, за возникновение которых не отвечает ни одна сторона; 4) не могут

Верный ответ: 2

2. **Декомпозиция** – метод исследования в науке, который

Ответы:

- 1) включает в себя разбивку одной крупной задачи на несколько мелких, связанных между собой 2) включает в себя объединения несколько мелких, связанных между собой, в одну крупную

Верный ответ: 1

3. Какой метод применим для расчета нагрузок высоковольтных электроприемников

Ответы:

- 1) Метод коэффициента загрузки 2) Метод коэффициента расчетной мощности 3) Метод удельной мощности на единицу производственной площади 4) Метод коэффициента спроса

Верный ответ: 1

4. Какой вид топологии распределительной схемы применяется для промышленного предприятия без специального обоснования?

Ответы:

- 1) Магистральная 2) Смешанная 3) Все перечисленные 4) Радиальная

Верный ответ: 1

5. Как влияет коэффициент разновременности максимумов на максимум расчетной нагрузки?

Ответы:

- 1) Не влияет; 2) Смещает максимум в область наибольших нагрузок энергосистемы. 3) Увеличивает максимум при значениях коэффициента больше единицы; 4) Уменьшает максимум при значениях коэффициента меньше единицы;

Верный ответ: 4

6. Какой метод применим для оценочного определения расчетной нагрузки предприятия на стадии проектирования?

Ответы:

1) Метод коэффициента расчетной мощности; 2) Метод удельной мощности на единицу производственной площади; 3) Метод удельной мощности на единицу продукции; 4) Метод коэффициента загрузки.

Верный ответ: 3

2. Компетенция/Индикатор: ИД-3ПК-5 Составление отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения

Вопросы, задания

1. Куда можно обратиться в целях проверки обоснованности отказа в технологическом присоединении

2. В какие сроки рассматриваются документы, поданные на технологическое присоединение

3. Каковы сроки осуществления мероприятий по технологическому присоединению

4. Какие документы необходимо предоставить для заключения договора об осуществлении технологического присоединения

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие решения позволяет принять картограмма нагрузок?

Ответы:

1) Выбрать мощность цеховых трансформаторов; 2) Выбрать место установки ГПП; 3) Выбрать мощность трансформаторов ГПП; 4) Выбрать место установки компенсирующих устройств

Верный ответ: 2,4

2. На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?

Ответы:

1) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, и граждан владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В. 2) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно. 3) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, а также на электроустановки электрических станций, блок-станций. 4) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 380 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 380 В.

Верный ответ: 1

3. Чем должны быть укомплектованы электроустановки?

Ответы:

1) Только защитными средствами, средствами пожаротушения. 2) Только исправным инструментом и средствами оказания первой медицинской помощи. 3) Только испытанными, готовыми к использованию защитными средствами. 4) Испытанными, готовыми к использованию защитными средствами и изделиями медицинского назначения для оказания первой помощи работникам в соответствии с действующими правилами и нормами, средствами пожаротушения и инструментом.

Верный ответ: 4

4. На какое количество категорий по надежности разделяют электроприемники?

Ответы:

1) 4 2) 5 3) 3 4) 2

Верный ответ: 3

3. Компетенция/Индикатор: ИД-3ПК-6 Подготовка исходных данных для разработки комплекта проектной документации системы электроснабжения

Вопросы, задания

1. Что такое ПТЭ
2. Что понимается под нагрузочной способностью элементов системы электроснабжения
3. Когда применяется метод упорядоченных диаграмм
4. Как определяется расчетная нагрузка при наличии однофазных электроприемников в группе

4. Компетенция/Индикатор: ИД-4ПК-6 Выполнение расчетов для проекта системы электроснабжения

Вопросы, задания

1. Что такое пиковая нагрузка электроприемника
2. Когда применяется метод удельной плотности нагрузки на единицу производственной площади и в чем он заключается
3. Что такое метод удельного расхода электроэнергии на единицу выпускаемой продукции
4. Какие нормы определяются в СП

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

10 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Как определить расчетную нагрузку с применением эффективного(приведенного) числа электроприемников.
2. Опишите переходный процесс при трехфазном коротком замыкании на зажимах генератора и укажите основные соотношения между токами.
3. Определить мощность цеховой трансформаторной подстанции, выбрать аппараты защиты, кабельно-проводниковую продукцию, составить однолинейную схему РУ-0,4 для кадмиевого цеха, относящегося к первой категории надежности с установленной мощностью на отходящих линиях: 50;60;75;80;72;83;90;70;60;100 кВт и коэффициентом спроса 0,8.

Процедура проведения

На подготовку дается 1 час, в систему "Прометей" загружается фото собственноручно написанного ответа на вопросы в формате *.pdf или *.jpeg не более 5 МБайт

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ПК-5} Составление отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Исследование изделия имеют целью проверки эффективности мероприятий по обеспечению ЭМС с помощью выбранных экранов и _____ с корпусом.

Ответы:

1) теплоизоляции от внешней среды 2) принудительного обдува 3) соединений с корпусом 4) изоляции от корпуса

Верный ответ: 3

2. НИОКР состоит из этапов:

Ответы:

1) фундаментальные исследования (теоретические и поисковые); 2) прикладные исследования; 3) опытно-конструкторские работы; 4) опытные, экспериментальные работы 5) все перечисленное

Верный ответ: 5

2. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ПК-6} Подготовка исходных данных для разработки комплекта проектной документации системы электроснабжения

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое этап реализации?

Ответы:

1) построение выводов по данным, полученным путем имитации; 2) теоретическое применение результатов программирования; 3) практическое применение модели и результатов моделирования

Верный ответ: 3

2. Что такое физическое моделирование?

Ответы:

1) метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на математических моделях; 2) метод экспериментального изучения различных физических явлений, основанный на их физическом подобии; 3) метод математического изучения различных физических явлений, основанный на их математическом подобии

Верный ответ: 2

3. Как еще иногда называют имитационное моделирование?

Ответы:

1) методом реального моделирования; 2) методом машинного эксперимента; 3) методом статистического моделирования

Верный ответ: 3

4. Верно ли, что выбор КРУ производится по нормальным условиям работы путем сравнения каталожных величин с расчетными

Ответы:

1) верно 2) не верно

Верный ответ: 1

5. Какие вид распределительные устройства выполняют из отдельных элементов и узлов, изготовленных и укомплектованных на заводах или в мастерских

Ответы:

1) сборные 2) комплектные 3) все

Верный ответ: 1

3. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ПК-6} Выполнение расчетов для проекта системы электроснабжения

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какая часть проектной и рабочей документации состоит из поэтажных планов с нанесенными на них элементами системы электроснабжения: силовыми и слаботочными трассами кабелей; электрическими розетками; линиями внутреннего и архитектурного электроосвещения; контуром заземления; распределительными электрическими щитами; дизель-генераторными установками и источниками стабилизированного электропитания; электроустановками и другими электротехническими устройствами.

Ответы:

1) расчетная 2) графическая

Верный ответ: 2

4. Компетенция/Индикатор: ИД-5_{ПК-6} Разработка текстовой части проектной документации системы электроснабжения

Вопросы, задания

1. Классификация электроприемников

2. Опишите в качестве приемника электроэнергии электродвигатели производственных станков

3. Охарактеризуйте комплекс коммунально-бытовых приемников электроэнергии

4. Какой режим работы характерен для сварочных установок и как это влияет на питающую сеть

5. Опишите в качестве приемника электроэнергии электродвигатели производственных станков

6. В чем заключается метод коэффициента спроса

7. Определение расчетной нагрузки для группы из трех или менее электроприемников

8. В чем заключается определение расчетной нагрузки

9. Какие коэффициенты характеризуют режимы работы электроприемников

10. Какие коэффициенты, характеризуют графики нагрузки

11. Какие бывают графики нагрузки

12. Как строится график нагрузки электроприемника

13. Что такое групповой график нагрузки

14. Какие показатели графиков нагрузки вы знаете

15. Что называют графиком электрической нагрузки

16. Назовите режимы работы электроприемников. Что такое ПВ
17. Опишите в качестве приемника электроэнергии электродвигатели подъемно-транспортных установок
18. Какие значения могут принимать пусковые токи электродвигателей

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Целью схемных решений мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости является достижение нормального функционирования устройств обработки:

Ответы:

- 1) данных 2) сигналов 3) электричества 4) тока

Верный ответ: 2

2. При проверке технических средств на помехоустойчивость необходимо:

Ответы:

- 1) создать нормальные внешние условия 2) установить режим функционирования технических средств, при котором существует экстремальное внешнее условие Правильно 3) создать экстремальное внешнее условие 4) создать минимальные внешние условия 5) создать максимальные внешние условия

Верный ответ: 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.