

**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-b6f6da6

(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-98175ef

(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. Проектирование как сфера человеческой деятельности (Тестирование)

4. Расчет нагрузок жилых и общественных зданий (Тестирование)

5. Состав проекта электроснабжения (Тестирование)

6. ЭМС (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Исследование графиков нагрузки (Домашнее задание)

2. Распределительные устройства (Контрольная работа)

3. Системы автоматизированного проектирования (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
Проектирование как основа современного производства						
Проектирование как сфера человеческой деятельности	+	+	+			
Электромагнитная совместимость электротехнических устройств						
Электромагнитная совместимость электротехнических устройств	+	+	+			
Разработка проектной, конструкторской и технологической документации для систем электроснабжения объекта						
Стадии разработки проектной, конструкторской и технологической документации по внешним и внутренним критериям объекта	+	+	+			
Комплектные распределительные устройства						
Комплектные распределительные устройства наружной и внутренней установки					+	
Автоматизация проектных работ						
Проектное моделирование. Моделирование процесса проектирования						+
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-2 <sub>ПК-5</sub> Выполнение расчетов и измерений, необходимых для проектирования системы электроснабжения	Знать: методы расчета нормальных и аварийных режимов систем электроснабжения для рационального построения системы электроснабжения объекта,	Расчет нагрузок жилых и общественных зданий (Тестирование) Порядок присоединения потребителей к энергосистеме (Тестирование)
ПК-5	ИД-3 <sub>ПК-5</sub> Составление отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Уметь: применять методы расчета параметров системы электроснабжения при проектировании и в процессе функционирования этой системы	Исследование графиков нагрузки (Домашнее задание)
ПК-6	ИД-3 <sub>ПК-6</sub> 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-4 <sub>ПК-6</sub> Выполнение расчетов для проекта системы	Знать: Федеральные законы и постановления	Проектирование как сфера человеческой деятельности (Тестирование) ЭМС (Тестирование) Состав проекта электроснабжения (Тестирование)

	электроснабжения	правительства, определяющие методы расчета нагрузок и порядок заключения договоров о присоединении объектов к электрическим сетям	
ПК-6	ИД-5 <sub>ПК-6</sub> Разработка текстовой части проектной документации системы электроснабжения	Уметь: Применять нормативные акты (ГОСТ, СП, РД) регламентирующие расчеты электрических нагрузок и структуру систем электроснабжения объектов анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения	Распределительные устройства (Контрольная работа) Системы автоматизированного проектирования (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:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам графика нагрузки по заданным значениям активной мощности и определить показатели графика

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять методы расчета параметров системы электроснабжения при проектировании и в процессе функционирования этой системы	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Укажите на какое количество категорий по надежности разделяют электроприемники</li><li>2. Укажите какие требования предъявляются к электроснабжению потребителей особой группы</li><li>3. Объясните какой метод применим для оценочного определения расчетной нагрузки предприятия на стадии проектирования</li><li>4. Укажите какие исходные данные нужны для расчета нагрузок вероятностным методом</li><li>5. Объясните как влияет коэффициент одновременности максимумов на максимум расчетной нагрузки</li></ol>
---	--

#### **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:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам расчёта нагрузки жилого или общественного здания по заданию преподавателя, в качестве исходных данных задаются характеристики установленного оборудования

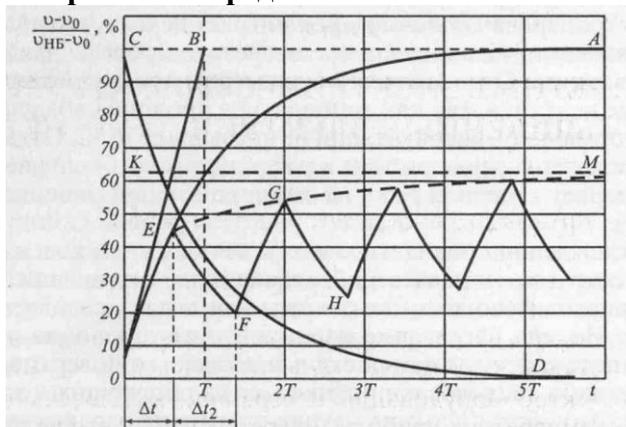
**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: методы расчета нормальных и аварийных режимов систем электроснабжения для рационального построения системы электроснабжения объекта,</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 <math>K_c = 0,39</math></p> <p>1. 1) Расчетная нагрузка для четырех жилых домов с учетом коэффициента спроса составляет: <math>P = 62,5\text{кВт}</math></p> <p>2) Расчетная нагрузка для четырех жилых домов с учетом коэффициента спроса составляет: <math>P = 78,5\text{кВт}</math></p> <p>3) Расчетная нагрузка для четырех жилых домов с учетом коэффициента спроса составляет: <math>P = 13\text{кВт}</math></p> <p>4) Расчетная нагрузка для четырех жилых домов без учета коэффициента спроса составляет: <math>P = 62,5\text{кВт}</math></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</p> <p>2. 2) 592</p> <p>3. 3) 98</p> <p>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 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, авторизированный 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:**

<p>Знать: методы расчета нормальных и аварийных режимов систем электроснабжения для рационального построения системы электроснабжения объекта,</p>	<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"> <li>1. 1) 15 дней</li> <li>2. 2) 30 дней</li> <li>3. 3) 4 месяца</li> <li>4. 4) 1 год</li> <li>5. ответ: 1</li> </ol> <p>2.На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ</li> </ol>
--	---

	<p>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:

Знать: требования основного производственного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения	<p>1. Какой метод применим для расчета нагрузок высоковольтных электроприемников</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Метод коэффициента загрузки</li><li>2) Метод коэффициента расчетной мощности</li><li>3) Метод удельной мощности на единицу производственной площади</li><li>4) Метод коэффициента спроса</li></ol> <p>5. ответ: 1</p> <p>2. Какой вид топологии распределительной схемы применяется для промышленного предприятия оез специального обоснования?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Магистральная</li><li>2) Смешанная</li><li>3) Все перечисленные</li><li>4) Радиальная</li></ol> <p>ответ: 1</p> <p>3. Укажите условия для установки РП на территории предприятия</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Наличие высоковольтных потребителей</li><li>2) Решение проектировщика</li><li>3) Наличие не менее 4-х высоковольтных потребителей</li><li>4) Наличие локального центра электрических нагрузок</li></ol> <p>2. ответ: 3, 4</p> <p>4. Какие решения позволяет принять картограмма нагрузок?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Выбрать мощность цеховых трансформаторов;</li><li>2) Выбрать место установки ГПП;</li><li>3) Выбрать мощность трансформаторов ГПП;</li><li>4) Выбрать место установки компенсирующих устройств,</li></ol> <p>ответ: 2,4</p>
--	---

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* реферат считается выполненным на оценку «Удовлетворительно», если студент ограни-чился одним источником, материал прошел проверку на антиплагиат с резуль-татом не ме-нее 40%, недостаточно проработан и изложен сумбурно, выводы отсутствуют либо не со-ответствуют теме реферата

## 10 семестр

### КМ-5. Проектирование как сфера человеческой деятельности

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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 по проектирование и документация

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Федеральные законы и постановления правительства, определяющие методы расчета нагрузок и порядок заключения договоров о присоединении объектов к электрическим сетям	<p>1. <b>Декомпозиция</b> – метод исследования в науке, который</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) включает в себя разбивку одной крупной задачи на несколько мелких, связанных между собой</li><li>2) включает в себя объединения несколько мелких, связанных между собой, в одну крупную</li><li>3. ответ:1</li></ol> <p>2. НИОКР состоит из этапов:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) фундаментальные исследования (теоретические и поисковые);</li><li>2) прикладные исследования;</li><li>3) опытно-конструкторские работы;</li><li>4) опытные, экспериментальные работы</li><li>5) все перечисленное</li></ol> <p>ответ: 5</p> <p>3. Могут ли быть изменены начальный, конечный и промежуточный сроки исполнения работ, указанные в договорах на выполнение НИОКР и ТР:</p>
---	--

	<p>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  ответ: 2</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-6. ЭМС**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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 по МЭС

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: Федеральные законы и постановления правительства, определяющие методы расчета нагрузок и порядок заключения договоров о присоединении объектов к электрическим сетям</p>	<p><b>1.огласно многочисленным исследованиям неопасными для человека считаются следующие напряженности внешних полей Е и Н при частоте 50 Гц:</b></p> <p>1) 100 кВ/м и 20 кА/м  2) 20 кВ/м и 4 кА/м  3) 40кВ/м И 9 кА/м  4) 5 кВ/м и 1 кА/м  ответ: 2</p> <p><b>2.Устройство, используемое для уменьшения электромагнитного поля, проникающего в защищаемую область:</b></p> <p>1) экран</p>
--	--

	<p>2) заземление  3) электромагнитное возмущение  4) приемник  ответ: 1</p> <p><b>3. Исследование изделия имеют целью проверки эффективности мероприятий по обеспечению ЭМС с помощью выбранных экранов и _____ с корпусом.</b></p> <p>1. 1) теплоизоляции от внешней среды  2) принудительного обдува  3) соединений с корпусом</p> <p>4) изоляции от корпуса  ответ: 3</p> <p><b>4. При проверке технических средств на помехоустойчивость необходимо:</b></p> <p>1) создать нормальные внешние условия  2) установить режим функционирования технических средств, при котором существует экстремальное внешнее условие <b>Правильно</b>  3) создать экстремальное внешнее условие  4) создать минимальные внешние условия  5) создать максимальные внешние условия  ответ: 2</p> <p><b>5. Целью схемных решений мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости является достижение нормального функционирования устройств обработки:</b></p> <p>1. 1) данных  2. 2) сигналов  3. 3) электричества  4. 4) тока  5. ответ: 2</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-7. Состав проекта электроснабжения

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**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 по состав проекта энергоснабжения

### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: Федеральные законы и постановления правительства, определяющие методы расчета нагрузок и порядок заключения договоров о присоединении объектов к электрическим сетям</p>	<p>1. У каждого Потребителя должна быть следующая техническая документация:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и подземными электротехническими коммуникациями;</li><li>• утвержденная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;</li><li>• акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования, приемки электроустановок в эксплуатацию;</li><li>• исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;</li><li>• акты разграничения сетей по имущественной (балансовой) принадлежности и эксплуатационной ответственности между энергоснабжающей организацией и Потребителем;</li><li>• технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений энергообъектов, сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации;</li><li>• производственные инструкции по эксплуатации электроустановок;</li><li>• должностные инструкции по каждому рабочему месту, инструкции по охране труда на рабочих местах (оператору персональной электронно-вычислительной машины (далее — ПЭВМ), по применению переносных электроприемников и т.п.), инструкции по пожарной безопасности, инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, инструкции по выполнению переключений без распоряжений, инструкция по учету электроэнергии и ее рациональному использованию, инструкции по охране труда для работников, обслуживающих электрооборудование электроустановок. Все инструкции разрабатываются с учетом видов выполняемых работ (работы по оперативным</li></ul>
--	---

	<p>переключениям в электроустановках, верхолазные работы, работы на высоте, монтажные, наладочные, ремонтные работы, проведение испытаний и измерений и т.п.) и утверждаются руководителем Потребителя.</p> <p>1. 1) да 2. 2) нет 3. ответ: 1</p> <p>2.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.</p> <p>1) расчетная 2) графическая ответ: 2</p> <p>3.Расчетная часть проектной и рабочей документации системы электроснабжения (проект, стадия «П»; рабочий проект, стадия «Р») включают:</p> <p>1. 1) расчет электрической сети по допустимой потере напряжения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2) расчет вводно-распределительной сети;</li> <li>• 3) расчет системы заземления;</li> <li>• 4) расчеты и планы питающих сетей и вводно-распределительных электрических щитов</li> <li>• 5) расчет дизельного и стабилизированного электропитания;</li> <li>• 6) расчеты и схемы систем аварийного электроснабжения</li> <li>• 7) расчет токов короткого замыкания</li> <li>• Ответ: 1,2,3,5,7</li> </ul>
--	---

**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-8. Распределительные устройства

**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 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 по распределительным устройствам

### Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Укажите какие вид распределительные устройства выполняют из отдельных элементов и узлов , изготовленных и укомплектованных на заводах или в мастерских</li><li>2. Рассмотрите комплектные устройства по сравнению с обычными конструкциями электротехнических установок обладают следующими основными преимуществами</li><li>3. Укажите верно ли, что ячейки комплектных распределительных устройств классифицируются следующим образом:<ul style="list-style-type: none"><li>· ячейки КРУ, предназначенные для установки в зданиях и помещениях;</li><li>· ячейки КРУЭ , все элементы которых заключены в оболочки, заполненные элегазом — элегаз (SF<sub>6</sub>) выполняет функцию изолирующей и/или дугогасящей среды;</li><li>· КСО — камеры сборные одностороннего обслуживания;</li><li>· ячейки КРУН (комплектных распределительных устройств наружного исполнения), предназначенные для установки вне зданий и помещений</li></ul></li><li>4. Укажите верно ли, что выбор КРУ производится по нормальным условиям работы путем сравнения каталожных величин с расчетными</li></ol>
---	--

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

## КМ-9. Системы автоматизированного проектирования

**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 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:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по автоматизированное проектирование

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Применять нормативные акты (ГОСТ, СП, РД) регламентирующие расчеты электрических нагрузок и структуру систем электроснабжения объектов	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Укажите что осуществляется на этапе экспериментирование</li><li>2. Укажите как еще иногда называют имитационное моделирование</li><li>3. Укажите что такое физическое моделирование</li><li>4. Укажите что такое этап реализации</li></ol>
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

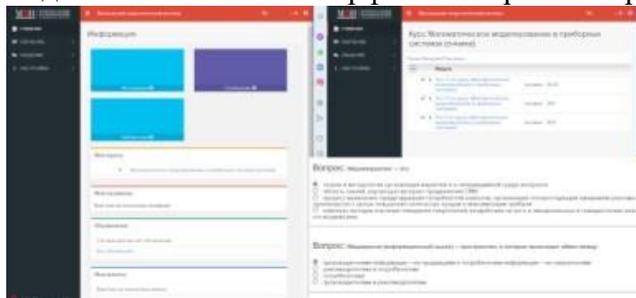
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



## Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

## *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. Какие предварительные работы должен выполнить владелец подключаемого объекта и какое иметь необходимое электрооборудование
2. Какими методами определяется выбор мощности ТП, питающей группу потребителей
3. Какие нормы определяются в СП
4. Что такое ПТЭ

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. 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

2. На какое количество категорий по надежности разделяют электроприемники?

Ответы:

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

Верный ответ: 3

3. 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

4. Какие исходные данные нужны для расчета нагрузок вероятностным методом?

Ответы:

1) Коэффициент спроса; 2) Вероятность превышения средней нагрузки; 3) Значение коэффициента реактивной мощности. 4) График электрических нагрузок;

Верный ответ: 2,3

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

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

3. Что потребителю необходимо сделать для подключения электроустановок мощностью до 150 кВт включительно к электрическим сетям

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. 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

2. 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

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

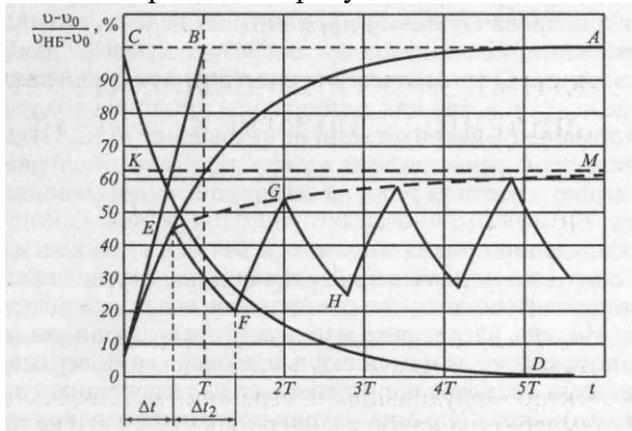
Ответы:

1) На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих 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, эксплуатирующих 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, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 380 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 380 В.

Верный ответ: 1

4. Что изображено на рисунке?



1.

Ответы:

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

Верный ответ: 1

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

### Вопросы, задания

1. Когда применяется метод упорядоченных диаграмм
2. Учет реальной постоянной времени нагрева при определении расчетной нагрузки методом упорядоченных диаграмм
3. Какие документы необходимо предоставить для заключения договора об осуществлении технологического присоединения
4. Каковы сроки осуществления мероприятий по технологическому присоединению

### 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. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-6</sub> Выполнение расчетов для проекта системы электроснабжения

#### **Вопросы, задания**

1. Когда применяется метод удельной плотности нагрузки на единицу производственной площади и в чем он заключается

2. Как определяется расчетная нагрузка при наличии однофазных электроприемников в группе

3. Что такое пиковая нагрузка электроприемника

4. Что понимается под нагрузочной способностью элементов системы электроснабжения

**5. Компетенция/Индикатор:** ИД-5<sub>ПК-6</sub> Разработка текстовой части проектной документации системы электроснабжения

#### **Вопросы, задания**

1. Что такое метод удельного расхода электроэнергии на единицу выпускаемой продукции

### **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*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: 70*

*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: 60*

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

### **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

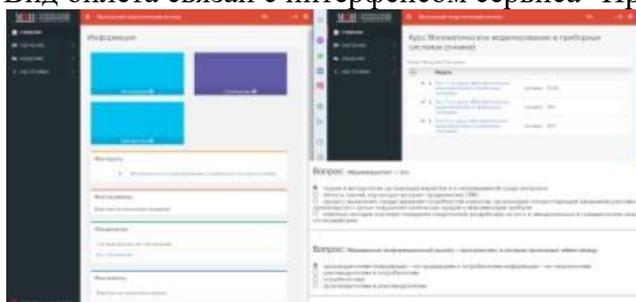
Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

**10 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

## Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



## Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

### ***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. Охарактеризуйте комплекс коммунально-бытовых приемников электроэнергии
2. Опишите в качестве приемника электроэнергии электродвигатели производственных станков

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

#### **Вопросы, задания**

1. В чем заключается определение расчетной нагрузки
2. Определение расчетной нагрузки для группы из трех или менее электроприемников

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

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Согласно многочисленным исследованиям неопасными для человека считаются следующие напряженности внешних полей Е и Н при частоте 50 Гц:

Ответы:

- 1) 100 кВ/м и 20 кА/м 2) 20 кВ/м и 4 кА/м 3) 40кВ/м И 9 кА/м 4) 5 кВ/м и 1 кА/м

Верный ответ: 2

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

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

#### Вопросы, задания

- 1.Какие коэффициенты, характеризуют графики нагрузки
- 2.Какие коэффициенты характеризуют режимы работы электроприемников

#### Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Как еще иногда называют имитационное моделирование?

Ответы:

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

Верный ответ: 3

- 2.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

- 3.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

- 4.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

- 5.Устройство, используемое для уменьшения электромагнитного поля, проникающего в защищаемую область:

Ответы:

- 1) экран 2) заземление 3) электромагнитное возмущение 4) приемник

Верный ответ: 1

**5. Компетенция/Индикатор:** ИД-5ПК-6 Разработка текстовой части проектной документации системы электроснабжения

#### Вопросы, задания

- 1.В чем заключается метод коэффициента спроса
- 2.Опишите в качестве приемника электроэнергии электродвигатели производственных станков
- 3.Какой режим работы характерен для сварочных установок и как это влияет на питающую сеть

- 4.Опишите в качестве приемника электроэнергии электродвигатели подъемно-транспортных установок
- 5.Какие значения могут принимать пусковые токи электродвигателей

### **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.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

4.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

5.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

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*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: 70*

*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: 60*

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

### ***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.