

**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: Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Электроснабжение потребителей и режимы**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рашевская М.А.
	Идентификатор	Rc321082b-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	Матюнина Ю.В.
	Идентификатор	R01b54b1d-MatiuninaYV-7d5d8f2a

(подпись)

Ю.В.  
Матюнина

(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 участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности

ИД-1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений

ИД-2 Обосновывает выбор целесообразного технического решения

ИД-3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

2. ПК-6 Способен участвовать в оформлении технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности

ИД-1 Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений

ИД-2 Демонстрирует знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности

3. ПК-8 Способен участвовать в обеспечении показателей функционирования оборудования объектов профессиональной деятельности

ИД-1 Применяет методы расчета показателей функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Письменная работа

1. Виды шинопроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинопроводов. (Контрольная работа)

2. заполнение опросного листа на ВРУ (Проверочная работа)

3. Построение структурной схемы электроснабжения и расчет нагрузок (Проверочная работа)

4. Расчет токов КЗ для заданной конфигурации сети НН с учетом подпитки от электродвигателей (Контрольная работа)

5. Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3	КМ- 4	КМ- 5
	Срок КМ:	5	5	9	11	13
Сети потребителей на напряжении ниже 1 кВ						

Сети потребителей на напряжении ниже 1 кВ				+	+
Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей					
Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей				+	+
Специфика расчета токов КЗ в сетях на напряжение ниже 1 кВ					
Специфика расчета токов КЗ в сетях на напряжение ниже 1 кВ			+		+
Особенности проектирования осветительных и троллейных сетей					
Особенности проектирования осветительных и троллейных сетей				+	
Компенсация реактивной мощности и экономия электроэнергии в сетях потребителей					
Компенсация реактивной мощности и экономия электроэнергии в сетях потребителей	+			+	
Экономия электроэнергии в сетях потребителей	+			+	
Проектирование систем электроснабжения					
Проектирование систем электроснабжения	+	+			
Вес КМ:	15	15	20	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

### БРС курсовой работы/проекта

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	7	9	11	13
Расчет нагрузок		+			
выбор схемы			+		
выбор силового оборудования				+	
проектирование освещения					+
Вес КМ:		25	25	25	25

## 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-1 <sub>ПК-5</sub> Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	Уметь: анализировать научно-техническую информацию в области электроснабжения и электрооборудования	Виды шинопроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинопроводов. (Контрольная работа)
ПК-5	ИД-2 <sub>ПК-5</sub> Обосновывает выбор целесообразного технического решения	Уметь: анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения	Построение структурной схемы электроснабжения и расчет нагрузок (Проверочная работа) Виды шинопроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинопроводов. (Контрольная работа)
ПК-5	ИД-3 <sub>ПК-5</sub> Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Знать: требования основного производственного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения	Построение структурной схемы электроснабжения и расчет нагрузок (Проверочная работа) заполнение опросного листа на ВРУ (Проверочная работа)
ПК-6	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений	Знать: способы удовлетворения требований нормативных документов к устройству электрических сетей потребителей	Виды шинопроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинопроводов. (Контрольная работа) Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях (Контрольная работа)
ПК-6	ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Демонстрирует	Уметь:	Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников

	знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности	использовать нормативные документы по проектированию, качеству и сертификации электроустановок и их электроснабжению	в низковольтных сетях (Контрольная работа)
ПК-8	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Применяет методы расчета показателей функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	Уметь: применять методы расчета нормальных и аварийных режимов систем электроснабжения для рационального построения системы электроснабжения объекта	Расчет токов КЗ для заданной конфигурации сети НН с учетом подпитки от электродвигателей (Контрольная работа)

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Построение структурной схемы электроснабжения и расчет нагрузок

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** По варианту задания предложенному преподавателем построить структурную схему ЭС общественного здания и рассчитать нагрузку

#### Краткое содержание задания:

- Определить категорию электроснабжения
- Разработать схему ГРЩ
- Офисный центр, 6 эт. 3п. 8 арендаторов по 14 кВт (оф. Техника) 700 чел. работающих
- Лифты 6 x 8 кВт
- Пищеблок  $P_{расч} = 70$  кВт
- Розетки  $P_{расч} = 3$  кВт на арендатора
- Освещение 2 кВт на арендатора
- Холодильные машины  $P_{расч} = 45$  кВт
- Вентиляция 8 кВт
- Фанкойлы 12 кВт
- Противопожарные системы 9 кВт
- Насосы с/т 7 кВт

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: требования основного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения	1. Какие категории надежности вы знаете? 2. Какие методы расчета нагрузки применимы к объекту? 3. Какой документ определяет правила расчета нагрузок для объекта?
Уметь: анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения	1. Как рассчитать нагрузку объекта 2. Как определить номиналы коммутационно-защитного оборудования для объекта?

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при решении задачи, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно решившему задачу но допустившему при этом принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при решении задачи допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам,

### **КМ-2. заполнение опросного листа на ВРУ**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент по результатам КМ1 выбирает схему и тип ВРУ и заполняет на него опросный лист. Указать производителя ВРУ

**Краткое содержание задания:**

- Разработать схему одного из ВРУ
- Нарисовать схему осветительных сетей для объекта, для которого разработана структурная схема в КМ1:

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: требования основного производственного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения	1.Что такое ВРУ ? Дайте определение 2.Какой состав оборудования ВРУ? 3.Какие предельные номинальные токи оборудования ВРУ?
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при решении задачи, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно решившему задачу но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при решении задачи допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам,

### **КМ-3. Расчет токов КЗ для заданной конфигурации сети НН с учетом подпитки от электродвигателей**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** в виде контрольной работы на практическом занятии

**Краткое содержание задания:**



Рассчитать токи трехфазного кз в т. К1 и К2. Проверить сечение по термической стойкости к токам кз. Трансформатор ТС 1000/6 схема соединения обмоток  $\Delta/Y0$ , УН ВН=6,3 кВ, УН ВН=0,4 кВ,  $U_k=8\%$ ,  $\Delta P_k=12$  кВт  $S_k=100$  МВ•А, ШМА-4-1600, длина 5м. прямая последовательность  $r_1$  уд=0,03 мОм/м;  $x_1$  уд =0,014мОм/м, нулевая последовательность  $r_0$  уд=0,037 мОм/м;  $x_0$  уд =0,042мОм/м/  
 Трансформаторы тока ТТ1 КТТ=500/5,  $R_1=R_0=0,05$  мОм,  $X_1=X_0=0,07$  мОм. Кабель 2 ААШв 3x185  
 $R_1$  уд=0,208 мОм/м;  $X_1$  уд =0,055мОм/м; длина 100 м.  
 Автоматический выключатель АВ1 Тип “Электрон”,  $I_n=1000$ А. сопротивления катушек АВ1:  $R_{кв}= 0,25$  мОм,  $X_{кв}= 0,1$  мОм.  
**Автоматический выключатель АВ2** Тип А3794С,  $I_n= 400$ А. сопротивления катушек АВ2:  $R_{кв}= 0,65$  мОм,  $X_{кв}= 0,17$  мОм.  
 Двигатель синхронный  $P_{ном}=315$  кВт  $U_{ном} = 380$  В;

#### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять методы расчета нормальных и аварийных режимов систем электроснабжения для рационального построения системы электроснабжения объекта	1.Какие виды КЗ нужно рассчитывать для выбора оборудования? 2.Как определить необходимость учета нагрузки при расчете тока КЗ? 3.Как составить схему замещения?
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при решении задачи, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно решившему задачу но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при решении задачи допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам,

#### **КМ-4. Виды шинопроводов, их выбор, определение необходимости подпитки троллейных шинопроводов.**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** контрольная работа по вариантам, выдаваемым преподавателем

**Краткое содержание задания:**

Рассчитать троллеи для мостового крана, имеющего пять асинхронных двигателей с кз ротором. Напряжение сети 380 В. Режим работы двигателей крана средний, коэффициент использования  $k_u = 0,2$ . Длина троллеев 100 м.  $\cos\varphi = 0,7$

Параметры двигателей крана					
Механизм крана	Мощность двигателя,				Номинальный ток, А
				кВт	
Главный подъем				22	56,5
Вспомогательный подъем				11	30,8
Механизм передвижения моста				2×16	2×45
Механизм передвижения тележки				3,5	10,3
ИТОГО:					

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: способы удовлетворения требований нормативных документов к устройству электрических сетей потребителей	1. Когда применяют троллейные шинопроводы?
Уметь: анализировать научно-техническую информацию в области электроснабжения и электрооборудования	1. Как выбрать распределительный шинопровод 2. Как определить необходимость подпитки для троллейного шинопровода?
Уметь: анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения	1. Как определить потери напряжения в троллее?

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при решении задачи, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно решившему задачу но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при решении задачи допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам,

### КМ-5. Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** контрольная работа по вариантам, выдаваемым преподавателем

**Краткое содержание задания:**

Линия питает группу АД короткозамкнутого типа. А-72-6, 2 двиг. мощностью по 30кВт, 1 двиг. 28кВт, 380В; КПД 0,89;  $\cos\phi=0,85$ ;  $I_p/I_n=6$ , условия пуска=тяжелые. Выбрать сечение кабеля марки ВВГ, проложенного в непожароопасной среде и ток плавкой вставки предохранителя при защите линии от токов кз. Длина линии 150м.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: способы удовлетворения требований нормативных документов к устройству электрических сетей потребителей	1.Критерии выбора сечения проводников в сетях 0,4 кВ 2.Какие коммутационно - защитные аппараты применяются в сетях 0,4кВ
Уметь: использовать нормативные документы по проектированию, качеству и сертификации электроустановок и их электроснабжению	1.Как посчитать потери напряжения по известному току? 2.Как связаны выбор сечения и аппаратов? 3.Как учесть условия прокладки при выборе сечения проводника?

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при решении задачи, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно решившему задачу но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при решении задачи допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам,

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

НИУ «МЭИ»	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 Кафедра ЭПП	Утверждаю: Зав. кафедрой 10.01.2020  _____
		Дисциплина: Основы Электроснабжения Институт электротехники
1. Построение схемы силовых сетей для различных точек подключения к энергосистеме. 2. Расчет и выбор троллейных шинопроводов 3. Задача.		

## Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме. Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-5</sub> Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений

### Вопросы, задания

1. Построение схемы силовых сетей для различных точек подключения к энергосистеме.
2. Требования к построению ТП и КТП жилых и общественных зданий по [СП 256.1325800.2016](#)
3. Требования к устройству внутренних электрических сетей Жилых и общественных зданий

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. На основе каких критериев происходит выбор сечения токопроводящих жил осветительных сетей?

Ответы:

- допустимой потери напряжения и минимального расхода проводникового материала
- допустимой потери напряжения и постоянства сечения на всех участках осветительной сети
  - допустимой потери напряжения и минимальной потери мощности в осветительной сети

- допустимой потери напряжения и постоянства плотности тока на всех участках осветительной сети

Верный ответ: допустимой потери напряжения и минимального расхода проводникового материала

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ПК-5</sub> Обосновывает выбор целесообразного технического решения

#### **Вопросы, задания**

1. Виды схем цеховых ТП и КТП, преимущества и недостатки, применение
2. Распределительные устройства низкого напряжения (РУНН), состав оборудования
3. Средства компенсации реактивной мощности в сетях 0,4 кВ: нерегулируемые, регулируемые, фильтрокомпенсационные

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

1. Как зависит КПД двигателя от его коэффициента загрузки?

Ответы:

Никак не зависит

Уменьшается с увеличением коэффициента загрузки

\* Увеличивается с увеличением коэффициента загрузки до номинального

Верный ответ: Увеличивается с увеличением коэффициента загрузки до номинального

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ПК-5</sub> Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

#### **Вопросы, задания**

1. Магистральные схемы электроснабжения: применение, преимущества, недостатки
2. Радиальные схемы электроснабжения: применение, преимущества, недостатки
3. Вводно-распределительные устройства (ВРУ) жилых и общественных зданий: виды, состав оборудования
4. Типы и мощности трансформаторов цеховых трансформаторных подстанций, требования к их размещению,

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

1. Какие электроприемники могут работать в повторно-кратковременном режиме?

Ответы:

Электронагреватели

\* Двигатели

Освещение

\* Сварочные аппараты

Верный ответ: \* Двигатели \* Сварочные аппараты

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-6</sub> Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений

#### **Вопросы, задания**

1. Автоматические выключатели низкого напряжения: назначение, конструкция, выбор
2. Конструкция кабелей с пластмассовой изоляцией, арматура кабельных линий.
3. Самонесущие изолированные провода: конструкция, арматура.
4. Оценочные методы расчета потерь мощности и энергии в сетях 0,4 кВ
5. Общие мероприятия по энергосбережению в установках, использующих электродвигатели

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой показатель качества электроэнергии нормирует влияние на субъективное восприятие человеком колебаний светового потока искусственных источников освещения?

Ответы:

- размах изменения напряжения  $\delta U_t$
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения  $K_U$
- отклонение частоты  $\Delta f$
- \*- доза фликера  $P_t$
- установившееся отклонение напряжения  $\delta U_y$

Верный ответ: \*- доза фликера  $P_t$

**5. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-6 Демонстрирует знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности

### Вопросы, задания

1. Плавкие предохранители низкого напряжения: виды, конструкция, выбор
2. УЗО – конструкция, назначение, типы
3. Токопроводы и шинпроводы: назначение, конструкция
4. Расчет и выбор троллейных шинпроводов
5. Совместный выбор сечения токоведущей жилы и коммутационно-защитной аппаратуры
6. Особенности расчета токов КЗ в сетях до 1 кВ

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.1. Какой тип защитной характеристики коммутационного аппарата применяется для защиты осветительных сетей?

Ответы:

- А
- \*- В
- С
- D

Верный ответ: В

**6. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-8 Применяет методы расчета показателей функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности

### Вопросы, задания

1. Развитие КЗ. Составляющие тока КЗ. Виды КЗ.
2. Расчет двух и однофазных КЗ. Метод симметричных составляющих
3. Понятие «Комплексной нагрузки», состав, учет параметров при определении тока КЗ.
4. Типовые мероприятия по энергосбережению
5. Экономия в системах электрического освещения. Мероприятия по снижению расхода электроэнергии

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой двигатель имеет максимальный пусковой ток?

Ответы:

- Синхронный
- \*асинхронный с короткозамкнутым ротором
- Асинхронный с фазным ротором
- Коллекторный

Верный ответ: \*асинхронный с короткозамкнутым ротором

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам,

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

Итоговая оценка складывается из текущего балла (60%) и оценки за экзамен (40%)

**Для курсового проекта/работы:**

**8 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

### ***I. Процедура защиты КП/КР***

Защита курсового производится в присутствии консультанта по проекту и другого преподавателя кафедры, студент делает доклад по принятым проектным решениям и отвечает на вопросы

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: задание выполнено в практически полном объеме и с успешной защитой*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: задание выполнено, имеются небольшие недочеты, неуверенно отвечает на вопросы на защите*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание в целом выполнено, при выполнении его и в ответах на вопросы при защите допускает не грубые ошибки*

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

Итоговая оценка выставляется на основании работы в семестре и защиты курсового проекта