

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

**Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Техническое и информационное обеспечение построения и функционирования источников питания, сетей и объектов электрического хозяйства потребителей**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очно-заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Проектирование электротехнических комплексов**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Титова Г.Р.
	Идентификатор	R831192f1-TitovaGR-2b5a5e2b

(подпись)

Г.Р. Титова

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(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)

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-1 Способность участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства

ИД-1 Использует нормативно-техническую документацию и правила разработки комплектов проектной и рабочей документации

ИД-2 Знает существующие типовые проектные решения систем электроснабжения объектов

ИД-3 Осуществляет выбор оборудования для системы электроснабжения, разрабатывает документацию на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов

2. ПК-2 Способность организовать работу коллектива исполнителей, осуществляющих проектирование системы электроснабжения объектов капитального строительства

ИД-1 Организует и координирует деятельность коллектива работников, осуществляющих проектирование системы электроснабжения объектов капитального строительства

ИД-2 Осуществляет руководство процессами выбора проектных решений и оборудования для системы электроснабжения

ИД-3 Осуществляет руководство процессами разработки документации на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Основы параметрического синтеза при проектировании электрической части промышленного предприятия (Контрольная работа)

2. Проектирование основа современного производства (Контрольная работа)

3. Проектирования электротехнических комплексов (Контрольная работа)

4. Электромагнитная совместимость и тепловые режимы электротехнических устройств (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Проектирование как основа современного производства					

Проектирование как основа современного производства	+			
Проектирования электротехнических комплексов				
Проектирования электротехнических комплексов		+		+
Электромагнитная совместимость электротехнических устройств				
Электромагнитная совместимость электротехнических устройств			+	
Тепловые режимы ЭТУ				
Тепловые режимы ЭТУ			+	
Основы параметрического синтеза для электротехнических комплексов				
Основы параметрического синтеза для электротехнических комплексов				+
Проектирование электрической части промышленного предприятия				
Проектирование электрической части промышленного предприятия	+			+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

### БРС курсовой работы/проекта

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Ознакомление с заданием на проект, с методическими указаниями, алгоритмом проектирования и характеристикой исходных данных курсового проекта	+				
Определение расчетной нагрузки подстанции и выбор силовых трансформаторов	+				
Предварительный расчёт освещения подстанции	+				
Предварительный расчёт отопления, вентиляции и кондиционирования подстанции.			+		
Расчет номинальных токов и токов кз на стороне 10 и 0,4 кВ			+		
Выбор оборудования для РУВН и РУНН			+		
Компоновка оборудования ТП			+		
Уточнённый расчёт нагрузок собственных нужд			+		
Выбор оборудования для компенсации реактивной мощности				+	
Выбор сечения кабельных линий и шин РУ- 10 кВ и РУ-0,4 кВ				+	

Расчет контура заземления			+	
Общие данные. Указания по проектированию			+	
Принципиальная однолинейная схема РУ-10 кВ			+	
Принципиальная однолинейная схема РУ-0,4 кВ			+	
Компоновка оборудования ТП				+
План освещения ТП				+
План раскладки кабелей в ТП				+
Кабельный журнал				+
План расположения заземлителей				+
Ведомость объемов работ				+
Спецификация оборудования				+
Заказная спецификация для РУ -10 и РУ-0,4 кВ				+
Вес КМ:	15	30	30	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-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Использует нормативно-техническую документацию и правила разработки комплектов проектной и рабочей документации	Знать: требования нормативных, технических и методических документов к составу и содержанию разделов электрической части проекта ЭТК на различных стадиях проектирования основы методологии проектирования Уметь: проводить экспертизу предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений на соответствие норм и правил для электрической части проекта	Проектирование основа современного производства (Контрольная работа) Проектирования электротехнических комплексов (Контрольная работа)
ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Знает существующие типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	Знать: типовые проектные решения для схем электроснабжения объектов	Проектирования электротехнических комплексов (Контрольная работа) Электромагнитная совместимость и тепловые режимы электротехнических устройств (Контрольная работа)

		методы обеспечения электромагнитной совместимости и нормального теплового режима разрабатываемых электротехнических устройств	
ПК-1	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет выбор оборудования для системы электроснабжения, разрабатывает документацию на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: методы расчета параметров и выбора электротехнического оборудования Уметь: выбирать серийное и проектировать новое электрооборудование для системы электроснабжения объектов	Электромагнитная совместимость и тепловые режимы электротехнических устройств (Контрольная работа)
ПК-2	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Организует и координирует деятельность коллектива работников, осуществляющих проектирование системы электроснабжения объектов капитального строительства	Уметь: разрабатывать техническое задание, обосновывать принятие конкретного технического решения при проектировании систем электроснабжения объектов на различных стадиях проектирования оценивать и представлять результаты выполненного проекта заказчику	Проектирование основа современного производства (Контрольная работа) Основы параметрического синтеза при проектировании электрической части промышленного предприятия (Контрольная работа)
ПК-2	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Осуществляет руководство процессами выбора проектных	Знать: формы и методы расчетов, позволяющие производить	Проектирование основа современного производства (Контрольная работа) Проектирования электротехнических комплексов (Контрольная

	решений и оборудования для системы электроснабжения	<p>выбор варианта решения из имеющихся альтернативных вариантов</p> <p>Уметь:</p> <p>применять типовые проектные решения для систем электроснабжения объектов</p> <p>применять методы анализа вариантов разработки и поиска компромиссных решений на различных стадиях проектирования</p>	<p>работа)</p> <p>Электромагнитная совместимость и тепловые режимы электротехнических устройств (Контрольная работа)</p>
ПК-2	ИД-3ПК-2 Осуществляет руководство процессами разработки документации на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов	<p>Знать:</p> <p>средства автоматизации и подготовки процесса проектирования системы электроснабжения объектов</p> <p>Уметь:</p> <p>применять программные средства, используемые для оформления рабочего проекта системы</p>	<p>Основы параметрического синтеза при проектировании электрической части промышленного предприятия (Контрольная работа)</p>



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

### КМ-1. Проектирование основа современного производства

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**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 проектирования современного производства

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основы методологии проектирования</p>	<p>1.Проектирование как основа современного производства</p> <p>Комплекс технических документов, содержащий описание с принципиальными обоснованиями, расчет, чертежи, макеты предназначенных и постройке, изготовлению или реконструкции сооружений, установок, машин – это .....</p> <p>1) Этап промышленного предприятия 2) Проект промышленного предприятия 3) Технология производства предприятия</p> <p>Ответ 2</p> <p>2.Какие виды проектов наиболее сложные для проектирования</p> <p>1) Индивидуальные 2) Типовые 3) Единичные 4) Повторного применения</p> <p>ответ 1</p>
<p>Знать: формы и методы расчетов, позволяющие производить выбор варианта решения из имеющихся альтернативных вариантов</p>	<p>1.Проектирование называется...</p> <p>1) Процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или её части; 2) Деятельность по созданию материального образа разрабатываемого объекта; 3) Подготовка комплекта проектной документации, а так же сам процесс создания проекта</p> <p>ответ 1</p>
<p>Уметь: оценивать и представлять</p>	<p>1.Построить графики проектирования раздела и</p>

результаты выполненного проекта заказчику	рассчитать длительность технологического цикла по всем трём видам работ, если известно, что проектирование состоит из 3 частей., технологический процесс обработки данных включает 5 операций, длительности которых соответственно составляет: $t_1 = 2$ , $t_2 = 1$ , $t_3 = 3$ , $t_4 = 2$ , $t_5 = 2,5$ ч.
---	---

**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-2. Проектирования электротехнических комплексов**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**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 проектирования электротехнических комплексов

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: требования нормативных, технических и методических документов к составу и содержанию разделов электрической части проекта ЭТК на различных стадиях проектирования	<p>1.Основными задачами энергетического хозяйства являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Периодическое обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных затратах</li> <li>2)Надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных потерях</li> <li>3)Надежное и бесперебойное обеспечение предприятия электроэнергией при минимальных затратах на транспорт</li> <li>4)Надежное и бесперебойное обеспечение</li> </ol>
--	---

	<p>предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных затратах</p> <p>Ответ 4</p>
<p>Знать: методы обеспечения электромагнитной совместимости и нормального теплового режима разрабатываемых электротехнических устройств</p>	<p>1.Заземлитель, специально выполняемый для целей заземления:</p> <p>1) Искусственный заземлитель 2)Заземляющее устройство 3)Переносное заземление</p> <p>Ответ 1</p> <p>2.Формула реактивной мощности трансформатора</p> <p>1) <math>P=I/\sin</math> 2) <math>P=I/\cos</math> 3) <math>Q = P/\text{tg}</math> 4) <math>P = UI \cos</math> 5) <math>S = P + Q</math></p> <p>Ответ 3</p>
<p>Уметь: проводить экспертизу предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений на соответствие норм и правил для электрической части проекта</p>	<p>1.Выбрать схемы для РУ-10 кВ и РУ-0,4 кВ для жилого комплекса с учетом на высокой стороне с расчетной нагрузкой на отходящих линиях: 57, 70, 170, 100, 120, 110, 32, 23, 47 кВт.</p>
<p>Уметь: применять методы анализа вариантов разработки и поиска компромиссных решений на различных стадиях проектирования</p>	<p>1.Представить схемы для распределительных устройств на стороне 10 кВ и 0,4 кВ для компрессорной станции с учетом на высокой стороне с мощностью нагрузок на отходящих линиях: 175, 150, 200, 80, 75, 120, 80, 70, 155, 55 кВт и коэффициентом спроса 0,80.</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-3. Электромагнитная совместимость и тепловые режимы электротехнических устройств**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

## 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 электромагнитной совместимости и тепловых режимов электротехнических устройств

### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: типовые проектные решения для схем электроснабжения объектов</p>	<p>1. Что понимается под термином "провал напряжения"?</p> <p>1) Внезапное понижение напряжения в точке электрической сети ниже <math>0,8U_{НОМ}</math>, за которым следует восстановление напряжения до первоначального или близкого к нему уровня через промежуток времени от одной до нескольких десятков секунд.</p> <p>2) Внезапное понижение напряжения в точке электрической сети ниже <math>0,7 U_{НОМ}</math>, за которым следует восстановление напряжения до первоначального, или близкого к нему уровня через промежуток времени от десяти миллисекунд до одной секунды.</p> <p>3) Внезапное понижение напряжения в точке электрической сети ниже <math>0,6 U_{НОМ}</math>, за которым следует восстановление напряжения до первоначального или близкого к нему уровня через промежуток времени от одной секунды до минуты.</p> <p>4) Внезапное понижение напряжения в точке электрической сети ниже <math>0,9 U_{НОМ}</math>, за которым следует восстановление напряжения до первоначального или близкого к нему уровня через промежуток времени от десяти миллисекунд до нескольких десятков секунд.</p> <p>Ответ 4</p>
<p>Знать: методы расчета параметров и выбора электротехнического оборудования</p>	<p>1. Что понимается под термином "кондуктивная электромагнитная помеха в системе энергоснабжения"?</p> <p>1) Электромагнитная помеха, распространяющаяся по элементам электрической сети от потребителей электроэнергии.</p> <p>2) Электромагнитная помеха, распространяющаяся по элементам электрической сети</p> <p>3) Электромагнитная помеха, распространяющаяся по элементам электрической сети от источника энергопитания.</p> <p>4) Электромагнитная помеха, распространяющаяся по элементам электрической сети при повреждениях</p>

	в ней  Ответ 2
Уметь: выбирать серийное и проектировать новое электрооборудование для системы электроснабжения объектов	1. Определите количества выделяемого тепла при протекании тока по электрическому проводнику мощностью $P$ , проводник однородный ток переменный
Уметь: применять типовые проектные решения для систем электроснабжения объектов	1.Опишите процесс построения математической модели для анализа электромагнитных задач. 2.В чем различие между уравнениями Лапласа и Пуассона?

#### 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-4. Основы параметрического синтеза при проектировании электрической части промышленного предприятия**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**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 параметрического синтеза при проектировании электрической части промышленного предприятия

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: средства автоматизации и подготовки процесса проектирования системы электроснабжения объектов	1.Что называют параметрическим синтезом? 1) Задачу оптимизации на базе многовариантного анализа. 2) Проектировочные процедуру, суть которой заключается в разработке [или выборе] структуры объекта.
--	--

	<p>3) Задачу оптимизации на базе двух вариантного анализа.</p> <p>4) Проектировочную процедуру, суть которой заключается в расчете [или выборе] значений параметров элементов объекта</p> <p>Ответ 4</p>
<p>Уметь: разрабатывать техническое задание, обосновывать принятие конкретного технического решения при проектировании систем электроснабжения объектов на различных стадиях проектирования</p>	<p>1. Выбрать трансформатор и схемы для распределительных устройств на стороне 10 кВ и 0,4 кВ для прессового производства с учетом на высокой стороне с мощностью нагрузок на отходящих линиях 70, 80, 100, 120, 110, 150, 80, 115, 100, 75, 120, 5 кВт и коэффициентом спроса 0,86.</p>
<p>Уметь: применять программные средства, используемые для оформления рабочего проекта системы</p>	<p>1. Выбрать трансформаторы и схемы распределительных устройств на стороне 0,4 кВ для сварочного участка с учетом на низкой стороне с мощностью нагрузок отходящих линий 22, 15, 20, 10, 25, 21, 22, 18, 25, 30 кВт и коэффициентом спроса 0,55.</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*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1	Утверждаю: Зав. кафедрой
	Кафедра ЭППЭ	
	Дисциплина: Проектирование электротехнических комплексов	
Институт электротехники		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Схемы и конструкции преобразовательных подстанций.</li><li>2. Основные параметры для проектирование автоматизированной системы учета энергоресурсов на границе балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности.</li><li>3. Сформулировать техническое задание, определить мощность трансформаторов, схему РУ-0,4 кВ с учетом селективности защит на стороне низкого напряжения для потребителя второй категории надежности с разрешенной мощностью присоединения 750 кВА.</li></ol>		

## Процедура проведения

подготовка 40 минут, ответ устный

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-1 Использует нормативно-техническую документацию и правила разработки комплектов проектной и рабочей документации

#### Вопросы, задания

1. Состав и содержание работ при создании автоматизированной системы NanoCAD.

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. На стадии разработки и экспертизы...

Ответы:

определяются инвестиционные возможности на уровне сектора экономики или на уровне предприятия;

осуществляется выбор целей проекта, определения заданий проекта;

готовится вся необходимая информация для принятия решения об инвестировании проекта;

осуществляется разработка функциональной схемы и физического плана промышленного предприятия;

эксплуатационные испытания.

Верный ответ: готовится вся необходимая информация для принятия решения об инвестировании проекта;

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-1 Знает существующие типовые проектные решения систем электроснабжения объектов

#### Вопросы, задания

1. Преимущества проектов повторного применения.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что подразумевает термин "контроль качества электроэнергии при определении технических условий для технологического присоединения"?

Ответы:

Контроль, осуществляемый с целью проверки возможности присоединения энергопринимающих устройств потребителей к электрической энергии в части качества электроэнергии.

Контроль, осуществляемый с целью создания технических условий на присоединение энергопринимающих устройств потребителей к электрической энергии в части качества электроэнергии.

Контроль, осуществляемый с целью разработки технических условий и проектной документации на присоединение энергопринимающих устройств потребителей к электрической энергии в части качества электроэнергии

Верный ответ: Контроль, осуществляемый с целью установления и проверки выполнения требований к техническим условиям на присоединение энергопринимающих устройств потребителей к электрической энергии в части качества электроэнергии.

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-3ПК-1 Осуществляет выбор оборудования для системы электроснабжения, разрабатывает документацию на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов

### Вопросы, задания

1. Сформулировать техническое задание, определить мощность трансформаторов, схему РУ-10 кВ с учетом селективности защит на стороне высокого и низкого напряжения для потребителя второй категории надежности с разрешенной мощностью присоединения 650 кВт.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие виды устойчивости рассматриваются в энергосистемах?

Ответы:

Динамическая и статическая устойчивости.

Переходная устойчивость.

Самораскачивающаяся устойчивость.

Стационарная устойчивость.

Верный ответ: Динамическая и статическая устойчивости.

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-2 Организует и координирует деятельность коллектива работников, осуществляющих проектирование системы электроснабжения объектов капитального строительства

### Вопросы, задания

1. Обобщенный алгоритм системного проектирования.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Замкнутый горизонтальный заземлитель, продолженный вокруг здания:

Ответы:

Внешний контур заземления

Внутренний контур заземления

Контур заземления



Верный ответ: Внешний контур заземления

**5. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-2 Осуществляет руководство процессами выбора проектных решений и оборудования для системы электроснабжения

**Вопросы, задания**

1. Проектирование электрической части электротехнического комплекса.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. К инвестиционной фазе проекта относят стадии:

Ответы:

Инженерно-техническое проектирование;

Детальное проектирование;

Сдача в эксплуатацию;

Строительство;

Производственный маркетинг.

Верный ответ: Строительство

**6. Компетенция/Индикатор:** ИД-3ПК-2 Осуществляет руководство процессами разработки документации на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов

**Вопросы, задания**

1. Понятия: восходящее проектирование, нисходящее проектирование, композиция и декомпозиция технической системы.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Энергетическое хозяйство промышленного предприятия это:

Ответы:

Комплекс энергоблок – котельная установка

Совокупность энергетических установок и вспомогательных устройств

Совокупность электрических установок и измерительных приборов

Совокупность тепловых установок и вспомогательных устройств

Верный ответ: Совокупность энергетических установок и вспомогательных устройств

**II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 95*

*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: 85*

*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: 70*

*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*

**Для курсового проекта/работы:**

**4 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

***I. Процедура защиты КП/КР***

защита в устной форме

***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 80*

*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***

В соответствии с положением ФГБУ ВО "НИУ "МЭИ" о балльно-рейтинговой структуре П  
СМК -9.1.3-01-2021 от 20.02.2021 г.