

**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  
Электрические станции и подстанции**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Антонов А.А.
	Идентификатор	R3781d247-AntonovAAn-408b93cc

(подпись)

А.А. Антонов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

Ю.В.

Кошарная

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

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

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства, транспорта и использования электроэнергии

ИД-1 знает характеристики элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов

ИД-2 умеет формировать прогнозы потребления электроэнергии и мощности

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Коммутационное оборудование (Тестирование)
2. Структура энергетики (Тестирование)
3. Структурные схемы электростанций и подстанций (Тестирование)
4. Схемы и конструкции распределительных устройств (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Электротехническое оборудование ЭС и ПС (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	12	15
Структура энергетики и производство ЭЭ РФ						
Структура энергетики РФ		+				
Особенности производства ЭЭ		+				
Электротехнического оборудования ЭС и ПС						
Режимы работы нейтрали			+	+		
Трансформаторы. Автотрансформаторы			+	+		
Синхронные генераторы электростанций			+	+		

Структурные схемы электростанций и подстанций					
Обоснование и выбор структурных схем подстанций			+	+	
Структурные схемы электрических станций			+	+	
Схемы и конструкции распределительных устройств.					
Схемы распределительных устройств станций и подстанций			+	+	
Собственные нужды			+	+	
Коммутационное оборудование					
Выключатели напряжением свыше 1 кВ					+
Нагрев проводников и электрических аппаратов					+
Измерительные трансформаторы и устройства					+
Вес КМ:	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-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> знает характеристики элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов	Знать: методы и средства регулирования напряжения и реактивной мощности на электрических станциях характеристики элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов	Структура энергетики (Тестирование) Структурные схемы электростанций и подстанций (Тестирование) Схемы и конструкции распределительных устройств (Тестирование)
ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> умеет формировать прогнозы потребления электроэнергии и мощности	Знать: основные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций Уметь: работать над проектами электростанций и подстанций	Электротехническое оборудование ЭС и ПС (Контрольная работа) Структурные схемы электростанций и подстанций (Тестирование) Коммутационное оборудование (Тестирование)

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

### КМ-1. Структура энергетики

**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 структуре энергетики

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: методы и средства регулирования напряжения и реактивной мощности на электрических станциях</p>	<p>1. Укажите наиболее распространенный тип электростанций в России:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ГЭС</li><li>2. АЭС</li><li>3. ТЭС</li><li>4. ГТУ и ПГУ</li><li>5. электростанции на основе возобновляемых источников энергии</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>2. Укажите тип электростанций, размещаемых как можно ближе к потребителю (возможно несколько вариантов ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ТЭЦ</li><li>2. КЭС на угле</li><li>3. КЭС на природном газе</li><li>4. ПГУ</li><li>5. ГЭС</li></ol> <p>Ответ: 1,5</p> <p>3. Отметьте правильные варианты (возможно несколько вариантов ответа): Объединение электростанций в энергосистемы дает ряд преимуществ:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. понижается надежность электроснабжения потребителей</li><li>2. увеличивается требуемый резерв мощности в энергосистеме</li><li>3. улучшаются условия загрузки агрегатов благодаря выравниванию графика нагрузки и снижению максимума нагрузки энергосистемы</li><li>4. улучшаются технико-экономические показатели энергетики из-за возможности использования более мощных и экономичных агрегатов</li><li>5. ухудшаются условия эксплуатации энергохозяйства</li></ol>
--	--

	<p>Ответ: 3,4</p> <p>4.Отметьте правильное определение термина «Наружная электроустановка»:</p> <p>1.электроустановка, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения (частоты) в электрическую энергию другого напряжения (частоты)</p> <p>2.электроустановка, находящаяся на открытом воздухе</p> <p>3.электроустановка, находящаяся в закрытом помещении</p> <p>4.электроустановка, производящая электрическую или электрическую и тепловую энергию</p> <p>Ответ: 2</p> <p>5.Отметьте правильное определение термина «Электрическая подстанция»:</p> <p>1.электроустановка, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения (частоты) в электрическую энергию другого напряжения (частоты)</p> <p>2.электроустановка, находящаяся на открытом воздухе</p> <p>3.электроустановка, находящаяся в закрытом помещении</p> <p>4.электроустановка, производящая электрическую или электрическую и тепловую энергию</p> <p>Ответ: 1</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-2. Электротехническое оборудование ЭС и ПС**

**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 электротехническому оборудованию ЭС и ПС

### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: работать над проектами электростанций и подстанций	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Определить температуру наиболее нагретой точки трансформатора ТМ-4000/35 и оценить допустимость продолжительной аварийной перегрузки, которая характеризуется следующими параметрами эквивалентного двухступенчатого графика нагрузки: <math>K1 = 0,8</math>; <math>K2 = 1,3</math>; <math>t = 8</math> ч. Температура охлаждающей среды <math>q_a = 30</math> °С</li><li>2. Распределительный трансформатор мощностью 2 МВ·А с охлаждением М. По эквивалентному двухступенчатому графику нагрузки имеет начальную нагрузку 1 МВ×А. Определить допустимую нагрузку продолжительностью 2 ч при температуре охлаждающей среды 20 °С, принимая напряжение неизменным. Исходные данные <math>q_A = 20</math> оС; <math>K1 = 0,5</math>; <math>t = 2</math> ч. Требуется найти допустимое значение <math>K2</math> (КС.ДОП)</li><li>3. Перечислите достоинства резистивного заземления нейтрали</li><li>4. По заданным номинальным линейным напряжениям первичной и вторичной обмоток рассчитать коэффициент трансформации трансформатора. номинальное линейное напряжение первичной обмотки трансформатора <math>U_{1ном} = 6,3</math> кВ; номинальное линейное напряжение вторичной обмотки трансформатора <math>U_{2ном} = 0,4</math> кВ</li><li>5. Перечислите достоинства заземление через дугогасящий реактор</li></ol>
---	---

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено верно

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### КМ-3. Структурные схемы электростанций и подстанций

**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 структурные схемы электростанций и подстанций

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: характеристики элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов</p>	<p>1.Конденсационные электростанции (мощность блоков от 200 МВт) имеют структурные схемы типа:          1.блочные с одиночными блоками без генераторного распределительного устройства          2.схемы с поперечными связями и генераторным распределительным устройством          3.блочные схемы с укрупненными блоками          4.блочные схемы с объединенными блоками          Ответ: 1          2.При отказе (ремонте) рабочего трансформатора собственных нужд питание механизмов собственных нужд:          1.осуществляется от аварийной дизельной электростанции          2.осуществляется от резервного трансформатора собственных нужд          3.осуществляется от аварийного источника - аккумуляторной батареи          4.питание прерывается на продолжительность восстановления (окончания ремонта) рабочего трансформатора собственных нужд          Ответ: 2          3.Гидравлические электростанции (ГЭС) мощностью блоков от 20 до 100 МВт могут иметь структурные схемы (возможны несколько вариантов ответа):          1.блочные с одиночными блоками без генераторного распределительного устройства          2.схему с поперечными связями с генераторным распределительным устройством          3.блочную схему с укрупненными блоками          4.блочную схему с объединенными блоками          Ответ: 3,4</p>
<p>Уметь: работать над проектами электростанций и подстанций</p>	<p>1.Структурные схемы ТЭЦ проектируют с генераторным распределительным устройством, если мощность генераторов не превышает 63 МВт.          Причина этому:          1.с увеличением мощности генераторов рабочие токи становятся больше максимальный номинальных токов генераторных выключателей, выпускаемых промышленностью          2.с увеличением мощности генераторов возрастает уровень токов короткого замыкания на генераторном</p>

	<p>распределительному устройстве выше коммутационной способности генераторных выключателей, выпускаемых промышленностью</p> <p>3.большие перетоки мощности через секционные связи генераторного распределительного устройства - невозможно подобрать секционные токоограничивающие реакторы</p> <p>4.ТЭЦ с генераторами мощностью более 63 МВт не бывает</p> <p>Ответ: 2</p> <p>2.Предложите наиболее предпочтительное место подключения резервного трансформатора собственных нужд электростанции, имеющей блочную структурную схему, два распределительных устройства (РУ ВН и РУ СН) и два автотрансформатора связи между РУ ВН и РУ СН:</p> <p>1.РУ СН (распределительное устройство среднего напряжения)</p> <p>2.РУ ВН (Распределительное устройство высокого напряжения)</p> <p>3.обмотки НН автотрансформаторов связи</p> <p>4.местная электрическая сеть 6 - 10 кВ</p> <p>Ответ: 1</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. Схемы и конструкции распределительных устройств**

**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 схемам и конструкциям

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: характеристики элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов

1. На каком классе напряжения используется схема "Две системы сборных шин с обходной системой шин"? (возможно несколько вариантов ответа):

1. 110 кВ

2. 220 кВ

3. 330 кВ

4. 500 кВ

5. 750 кВ

Ответ: 1,2

2.

Отметьте подходящие схемы для РУ 330 кВ с числом присоединений от 3 до 4 шт. (возможно несколько вариантов ответа):

1. две системы сборных шин с обходной системой шин

2. четырехугольник (квадрат)

3. полуторная (3/2)

4. треугольник

5. сдвоенный мостик

6. одна секционированная система шин

Ответ: 2,3,4

3. В каких случаях применяются упрощенные схемы распределительных устройств?

1. на подстанциях класса напряжения 330 - 750 кВ

2. при недостатке земельной площади для размещения распределительного устройства

3. на распределительном устройстве класса напряжения 6 - 35 кВ

4. на тупиковых подстанциях напряжением 110 - 220 кВ, питающихся по двух линиям

Ответ: 4

4. Укажите класс напряжения РУ, на котором применяется схема 4/3 (возможно несколько вариантов ответа):

1. 6-20 кВ

2. 35 кВ

3. 110 кВ

4. 220 кВ

5. 330 кВ

6. 500 кВ

7. 750 кВ

Ответ: 5,6,7

5. Выберите основные достоинства РУ с одной системой сборных шин без обходной системы шин (возможно несколько вариантов ответа):

1. наименьшая стоимость

2. отказ секционного выключателя не приводит к отказу обеих секций шин

3. простота и наглядность схемы

4. удобство настройки уставок релейных защит

5. возможность проведения ремонта выключателя без отключения присоединения

	6.возможность расширения без изменения вида схемы Ответ: 1,4,6
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*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: 50*

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

**КМ-5. Коммутационное оборудование**

**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 коммутационным оборудованию

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций	<p>1.Номинальным режимом работы вторичной обмотки трансформатора напряжения является режим:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.холостого хода</li> <li>2.короткого замыкания</li> <li>3.переменный, зависящий от нагрузки потребителей</li> </ol> <p>Ответ:1</p> <p>2.Шины комплектного распределительного устройства - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.изолированные гибкие проводники</li> <li>2.изолированные жесткие проводники</li> <li>3.неизолированные гибкие проводники</li> <li>4.неизолированные жесткие проводники</li> </ol> <p>Ответ:4</p> <p>3.Что обозначает класс точности измерительных трансформаторов тока 0,5 ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.абсолютная погрешность вторичной обмотки - 0,2 А (вторичного тока)</li> <li>2.относительная погрешность измерения первичного</li> </ol>
---	---

	<p>тока 20%</p> <p>3.относительная погрешность измерения первичного тока 0,2%</p> <p>4.погрешность фазы измеряемого первичного тока 0,2 электрических градуса</p> <p>Контактные соединения шин, а также ответвления от шин, не выполняются</p> <p>Ответ: 3</p> <p>4.Контактные соединения шин, а также ответвления от шин, НЕ выполняются</p> <p>1.погрешность фазы измеряемого первичного тока 0,2 электрических градуса</p> <p>Контактные соединения шин, а также ответвления от шин, НЕ выполняются</p> <p>2.опрессовкой</p> <p>3.сваркой</p> <p>4.болтами</p> <p>5.монтажным клеем</p> <p>Ответ:4</p> <p>5.Что представляет собой автоматический выключатель переменного и постоянного тока?</p> <p>1.силовые выключатели со встроенными релейными устройствами прямого действия (срабатывания)</p> <p>2.силовые выключатели со встроенными релейными устройствами зависимого действия (срабатывания)</p> <p>3.силовые выключатели прямого действия (срабатывания), не имеющие встроенных релейных устройств</p> <p>4.силовые выключатели зависимого действия (срабатывания), не имеющие встроенных релейных устройств</p> <p>Ответ: 1</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*

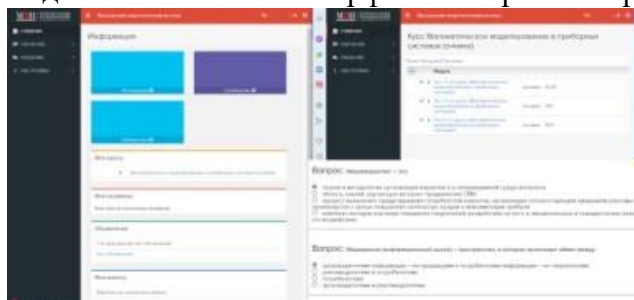
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 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-1пк-1 знает характеристики элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов

### Вопросы, задания

1. Структурную схему исполнения парогазовой установки (ПГУ)
2. Структурные схемы ТЭЦ
3. Какая система охлаждения синхронного генератора – наиболее эффективная
4. Расскажите об особенностях системы охлаждения трансформатора типа «М» по ГОСТ
5. Для чего предназначен данный элемент: «выключатель»

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какое требование к схемам электрических соединений электроустановок заключается в свойстве объекта выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функционирования

Ответы:

1. Техническая гибкость
2. Надёжность
3. Экономичность
4. Компактность
5. Унифицированность

Верный ответ: 2

2. Отметьте правильное определение термина «Внутренняя электроустановка»

Ответы:

1. Электроустановка, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения (частоты) в 2. электрическую энергию другого напряжения (частоты)  
3. Электроустановка, находящаяся на открытом воздухе 4. Электроустановка, находящаяся в закрытом помещении 5. Электроустановка, производящая электрическую или электрическую и тепловую энергию

Верный ответ: 3

3. Укажите тип электростанций, размещаемых поблизости с месторождениями топлива

Ответы:

1. ТЭЦ 2. КЭС на угле 3. КЭС на природном газе 4. ПГУ 5. ГЭС

Верный ответ: 2

4.

Жесткие шины окрашивают для (возможно несколько вариантов ответа)

Ответы:

1. Увеличения теплоотдачи излучением 2. Эстетичности вида 3. Маркировки фаз 4. Защиты от электродинамического воздействия сверхтоков

Верный ответ: 1,3

5.

Плавкий предохранитель представляет собой

Ответы:

1. Однополюсный коммутационный аппарат, предназначенный для преобразования напряжения до значений удобных для использования 2. Двухполюсный коммутационный аппарат, предназначенный для защиты электрических цепей от сверхтоков  
3. Однополюсный коммутационный аппарат, предназначенный для защиты электрических цепей от сверхтоков 4. Однополюсный коммутационный аппарат, предназначенный для защиты электрических цепей от воздействия электродинамических сил

Верный ответ: 3

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-1 умеет формировать прогнозы потребления электроэнергии и мощности

### Вопросы, задания

1. Для чего предназначен данный элемент: «разъединитель»
2. С помощью чего осуществляется отключение не настраиваемого автоматического выключателя коротких замыканий
3. Для чего используется контактор
4. Основные достоинства РУ
5. Классы напряжения РУ

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Укажите наиболее дорогостоящий элемент распределительного устройства электростанции (подстанции)

Ответы:

1. Секция шин 2. Измерительный трансформатор тока 3. Измерительный трансформатор напряжения 4. Силовой выключатель 5. Ограничитель перенапряжения 6. Разъединитель

Верный ответ: 4

2. Гидравлические электростанции (ГЭС) мощностью блоков от 20 до 100 МВт могут иметь структурные схемы (возможны несколько вариантов ответа)

Ответы:

1. Блочные с одиночными блоками без генераторного распределительного устройства
2. Схему с поперечными связями с генераторным распределительным устройством
3. Блочную схему с укрупненными блоками
4. Блочную схему с объединенными блоками

Верный ответ: 3,4

3. Конденсационные электростанции (мощность блоков от 200 МВт) имеют структурные схемы типа

Ответы:

1. Блочные с одиночными блоками без генераторного распределительного устройства
2. Схемы с поперечными связями и генераторным распределительным устройством
3. Блочные схемы с укрупненными блоками
4. Блочные схемы с объединенными блоками

Верный ответ: 1

4. Укажите наиболее нагретую часть конструкции трансформатора

Ответы:

1. Магнитопровод
2. Бак трансформатора
3. Обмотка трансформатора
4. Трансформаторное масло
5. Высоковольтный ввод трансформатора

Верный ответ: 3

5. Физически перегрузочная способность трансформатора с бумажно-масляной изоляцией ограничена

Ответы:

1. Температурой разложения трансформаторного масла на фракции
2. Температурой нагрева твердой изоляции трансформатора
3. Температурой нагрева магнитопровода
4. Температурой нагрева металлического бака трансформатора
5. Температурой нагрева медной обмотки

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.