

**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: Управление проектами электроэнергетических комплексов**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Проектирование объектов электроэнергетики**

**Москва  
2021**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Тягунов М.Г.
	Идентификатор	R806ed17c-TiagnovMG-84c34583

(подпись)

М.Г. Тягунов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Аграпонова Н.Л.
	Идентификатор	R5cb2904d-DemchenkoNL-737fe09

(подпись)

Н.Л.

Аграпонова

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Темников А.Г.
	Идентификатор	Ra0abb123-TemnikovAG-2d4db00

(подпись)

А.Г. Темников

(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. ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ИД-1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи

ИД-2 Проводит анализ полученных результатов

ИД-3 Представляет результаты выполненной работы

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Выбор аппаратов (Тестирование)
2. Выбор напряжений (Тестирование)
3. Понятия о проектировании (Тестирование)
4. Проектирование (Тестирование)
5. Расчет токов (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Методика обоснования (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3
	Срок КМ:	2	6	9
Понятия о проектировании электростанций и подстанций				
Цель и задачи дисциплины	+			
Стадии проектирования	+			
Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций	+			
Выбор номинальных напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач				
Системы напряжений ОЭС в России			+	
Ориентировочный формальный выбор номинальных напряжений для вновь проектируемых электрических сетей			+	

Составление структурной схемы электрических станций и подстанций		+	
Типовые структурные схемы районных подстанций как правило выполняются с двумя трансформаторами		+	
Расчет токов короткого замыкания			
Расчета токов короткого замыкания используются для выбора электрооборудования			+
Таблично–логический метод оценки надежности схем коммутации электростанций и подстанций			+
Показатели надежности электроустановок			+
Вес КМ:	35	35	30

#### 4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3
	Срок КМ:	3	6	10
Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения				
Схемы присоединения электростанций и подстанций к энергосистеме	+			
Упрощенный метод выбора количества и мощности трансформаторов и автотрансформаторов	+			
Выбор количества трансформаторов	+			
Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов				
Послеаварийные режимы			+	
Расчет токов нормального и утяжеленного режимов			+	
Токи утяжеленного режима			+	
Методы ограничения токов короткого замыкания на подстанциях			+	
Выбор коммутационных аппаратов				
Проверка на симметричный ток отключения				+
Проверка выключателей по включающей способности				+
Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения				+
Проектирование систем электроснабжения собственных нужд электрических станций и подстанций. Схемы питания				+
Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций				+
Вес КМ:	35	30	35	

§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
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	Знать: схемы и элементы основного оборудования электростанций и подстанций схемы присоединения электростанций и подстанций к энергосистеме Уметь: обосновывать принятие конкретного технического решения, исходя из технико-экономического анализа различных вариантов структурной схемы станции и подстанции	Проектирование (Тестирование) Методика обоснования (Контрольная работа) Выбор аппаратов (Тестирование)
ОПК-2	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Проводит анализ полученных результатов	Знать: технические средства для измерения основных параметров на электростанциях и подстанциях	Понятия о проектировании (Тестирование)
ОПК-2	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Представляет	Знать:	Выбор напряжений (Тестирование)

	результаты выполненной работы	нормативные документы, основные источники научно-технической информации по проектированию электроустановок электростанций и подстанций правила составления структурной схемы электрических станций и подстанций	Расчет токов (Тестирование)
--	-------------------------------	--	-----------------------------

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

3 семестр

### КМ-1. Понятия о проектировании

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 35

**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 3-х. 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 разделу "Понятия о проектировании электростанций и подстанций"

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: технические средства для измерения основных параметров на электростанциях и подстанциях</p>	<p>1. Электростанции, снабжающие потребителей только электроэнергией, но удаленные от них и передающие вырабатываемую мощность на высоких и сверхвысоких напряжениях:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ТЭС</li><li>2. ГЭС</li><li>3. ГРЭС</li><li>4. КЭС</li><li>5. АЭС</li></ol> <p>Ответ: 4</p> <p>2. Добываемые источники энергии:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. непосредственно извлекаемые в природе</li><li>2. энергия, заключенная в топливе, кДж/кг</li><li>3. кислород и вода</li><li>4. энергия солнца, ветра, воды</li><li>5. энергия биомассы</li></ol> <p>Ответ: 1</p> <p>3. Энергия, получаемая при использовании тепла недр земли, называется</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ветровыми энергоресурсами:</li><li>2. солнечными энергоресурсами</li><li>3. гидроэнергоресурсами</li><li>4. биоэнергоресурсами</li><li>5. геотермальными энергоресурсами</li></ol> <p>Ответ: 5</p> <p>4. Предприятие или установка, предназначенные для производства электроэнергии, это:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. электростанция</li><li>2. энергосистема</li><li>3. трансформаторная подстанция</li></ol>
---	--

	<p>4. система электроснабжения  5. электрическая система  Ответ: 1  5.Совокупность электроприемников  производственных установок цеха, корпуса,  предприятия, присоединенных с помощью  электрических сетей к общему пункту  электропитания, называется  1. потребителем ээ  2. приемником ээ  3. установкой ээ  4. приводом ээ  5. нагрузкой ээ  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 верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-2. Выбор напряжений**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 35

**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 3-х. 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 разделу "Выбор номинальный напряжений подстанций для вновь сооружаемых электрических сетей и линий электропередач"

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: нормативные документы, основные источники научно-технической информации по проектированию электроустановок</p>	<p>1.Системой электроснабжения называется:  1. Совокупность устройств для производства, передачи и распределения электрической и тепловой энергии потребителям  2. Совокупность устройств для производства,</p>
--	---



<p>электростанций и подстанций</p>	<p>передачи и распределения электроэнергии потребителям</p> <p>3. Совокупность устройств для передачи и распределения электрической и тепловой энергии потребителям</p> <p>4. Совокупность устройств для распределения и потребления электроэнергии потребителями</p> <p>5. Совокупность устройств для производства и потребления электроэнергии потребителями</p> <p>Ответ: 2</p> <p>2. Электроустановка, предназначенная для преобразования и распределения электроэнергии, это</p> <p>1. Электрическая станция</p> <p>2. Электрическая подстанция</p> <p>3. Приемник энергии</p> <p>4. Электрическая сеть</p> <p>5. Линия электропередачи</p> <p>Ответ: 2</p> <p>3. Установка, в которой производится, преобразуется, передается, распределяется, потребляется электрическая энергия, это:</p> <p>1. Энергоустановка</p> <p>2. Приемник энергии</p> <p>3. Электроустановка</p> <p>4. Потребитель</p> <p>5. Источник энергии</p> <p>Ответ: 3</p> <p>4. Энергетические установки, в которых совершается преобразование генерированной энергии в энергию того же вида, но других параметров называются:</p> <p>1. аккумулирующие</p> <p>2. потребляющие</p> <p>3. преобразующие</p> <p>4. генерирующие</p> <p>5. механические</p> <p>Ответ: 3</p> <p>5. Чем комплектуется ЗРУ ГПП?</p> <p>1. отделителем и короткозамыкателем</p> <p>2. силовыми трансформаторами</p> <p>3. ячейками КСО</p> <p>4. ячейками КРУ</p> <p>5. ячейками КСО или КРУ</p> <p>Ответ: 5</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 верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 60

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

### **КМ-3. Расчет токов**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**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 3-х. 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 разделу "Расчет токов короткого замыкания"

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: правила составления структурной схемы электрических станций и подстанций	<p>1.Что относится к устройствам, в которых производится, преобразуется, распределяется и потребляется электрическая энергия:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Трансформаторы</li><li>2. Генераторы</li><li>3. Электрические машины</li><li>4. Электрооборудование</li><li>5. Электрические станции</li></ol> <p>Ответ: 4</p> <p>2.Шинами называют:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. провода и кабели</li><li>2. неизолированные проводники</li><li>3. неизолированные проводники и провода, укрепленные на изоляторах</li><li>4. изолированные проводники</li><li>6. воздушные линии</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>3.Электроаппарат, предназначенный для отключения обесточенной цепи:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. отделитель</li><li>2. короткозамыкатель</li><li>3. разъединитель</li><li>4. элегазовый выключатель</li><li>5. предохранитель</li></ol> <p>Ответ: 1</p> <p>4.Разъединители предназначены для</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. коммутации электрических цепей в нормальном режиме</li><li>2. защиты от перенапряжений</li></ol>
---	---

	<p>3. включения и отключения электрических цепей без нагрузки</p> <p>4. быстрого отключения отдельных участков при возникших повреждениях</p> <p>5. отключения участка цепи в бестоковую паузу</p> <p>Ответ: 3</p> <p>5. Реакторы служат для</p> <p>1. Создания видимого разрыва</p> <p>2. Отключения электрической цепи в нормальном режиме</p> <p>3. Создания искусственного короткого замыкания</p> <p>4. Подключения электроприемников к воздушным линиям</p> <p>5. Ограничения токов короткого замыкания</p> <p>Ответ: 5</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 верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**4 семестр**

**КМ-1. Проектирование**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 35

**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 3-х. 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 разделу "Проектирование главных схем электрических соединений РУ высокого напряжения"

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: схемы присоединения электростанций и подстанций к энергосистеме	<p>1. Назначение трансформаторного масла в высоковольтном маломасляном выключателе:</p> <p>1. Для гашения вибраций контактов</p>
--	--

	<p>2. Для улучшения электрической связи</p> <p>3. Для изоляции токоведущих частей</p> <p>4. Для гашения электрической дуги</p> <p>5. Для улучшения работы выключателя</p> <p>Ответ: 4</p> <p>2. В зависимости от вида энергии, потребляемой первичным двигателем, электростанции могут быть:</p> <p>1. тепловыми</p> <p>2. гидроэлектростанциями</p> <p>3. атомными</p> <p>4. газотурбинными</p> <p>5. все вышеперечисленные</p> <p>Ответ: 5</p> <p>3. Возобновляемые источники энергии</p> <p>1. непосредственно извлекаемые в природе</p> <p>2. энергия, заключенная в топливе, кДж/кг</p> <p>3. кислород и вода</p> <p>4. энергия солнца, ветра, воды</p> <p>5. энергия биомассы</p> <p>Ответ: 4</p> <p>4. Энергия, извлекаемая из отходов животноводства, сельскохозяйственного производства и твердые бытовые отходы, называется</p> <p>1. ветровыми энергоресурсами</p> <p>2. солнечными энергоресурсами</p> <p>3. гидроэнергоресурсами</p> <p>4. биоэнергоресурсами</p> <p>5. геотермальными энергоресурсами</p> <p>Ответ: 4</p> <p>5. Совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии, работающая на определенной территории, называется</p> <p>1. трансформаторная подстанция</p> <p>2. электрическая сеть</p> <p>3. электростанция</p> <p>4. распределительный пункт</p> <p>5. энергетическая система</p> <p>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 верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

### **КМ-2. Методика обоснования**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа"

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на рассмотрение раздела "Уточненная методика обоснования и выбора количества и мощности (авто)трансформаторов"

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: обосновывать принятие конкретного технического решения, исходя из технико-экономического анализа различных вариантов структурной схемы станции и подстанции	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Этапы проектирования электростанций и подстанций</li><li>2.Выбор номинального напряжения подстанций для вновь сооружаемых линий</li><li>3.Выбор площадки сооружения для электростанций и подстанций</li><li>4.Расчет токов нормального и утяжеленного режимов</li><li>5.Методы ограничения токов короткого замыкания</li><li>6.Перечислите основное и вспомогательное оборудование электростанций</li><li>7.В чем отличие основного и вспомогательного оборудования электростанций от подстанций</li><li>8.Расскажите о принципе работы и устройстве трансформатора и автотрансформаторов</li><li>9.Расскажите о назначении и классификации коммутационных аппаратов высокого напряжения</li><li>10.Что такое синхронные компенсаторы и их назначение?</li><li>11.Какова цель создания электроэнергетических систем?</li><li>12.Что вы можете сказать о типах электростанций и графиках их работы в составе электроэнергетических систем?</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 не соответствует заданию

### **КМ-3. Выбор аппаратов**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 35**

**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 3-х. 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 разделу "Выбор коммутационных аппаратов"

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: схемы и элементы основного оборудования электростанций и подстанций	<p>1.Совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической и тепловой энергии – это:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. система электроснабжения</li><li>2. источник питания</li><li>3. энергосистема</li><li>4. распределительное устройство</li><li>5. система теплоснабжения</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>2.Электроустановка, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения в электрическую энергию другого напряжения:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. теплоэлектростанция</li><li>2. трансформаторная подстанция</li><li>3. приемный пункт</li><li>4. распределительный пункт</li><li>5. источник питания</li></ol> <p>Ответ: 2</p> <p>3.Группа электроприемников предприятия, объединенная технологическим процессом и расположенная на определенной территории, это -</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. электроприемник</li><li>2. резервный источник</li><li>3. источник энергии</li><li>4. энергоустановка</li><li>5. потребитель электроэнергии</li></ol> <p>Ответ: 5</p> <p>4.Распределительное устройство генераторного напряжения электростанций или распределительное устройство вторичного напряжения понизительной подстанции энергосистемы или подстанции 35-220 кВ промышленного предприятия, к которому присоединены распределительные сети предприятия – это:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. источник питания</li><li>2. система электроснабжения</li><li>3. распределительное устройство</li></ol>
--	--

	<p>4. энергосистема  5. система теплоснабжения  Ответ: 1  5. Электрический аппарат, предназначенный для переключения участков сети, находящихся под напряжением и создания видимого разрыва, это:  1. высоковольтный выключатель  2. отделитель  3. разъединитель  4. короткозамыкатель  5. предохранитель  Ответ: 3</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 верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*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

## 3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет

### Пример билета



### 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-1<sub>ОПК-2</sub> Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи

#### Вопросы, задания

- 1.Проектирование систем и схем собственных нужд ЭС и ПС
- 2.Выбор измерительных трансформаторов тока и напряжения
- 3.Выбор коммутационных аппаратов
- 4.Ограничение токов короткого замыкания. Выбор метода
- 5.Выбор конструкции распределительных устройств электрических станций
- 6.Влияния секционных и линейных реакторов на ограничение токов короткого замыкания

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии, работающая на определенной территории, называется

Ответы:

1. трансформаторная подстанция 2. электрическая сеть 3. электростанция 4. распределительный пункт 5. энергетическая система

Верный ответ: 2



2. В зависимости от вида энергии, потребляемой первичным двигателем, электростанции могут быть:

Ответы:

1. тепловыми 2. гидроэлектростанциями 3. атомными 4. газотурбинными 5. все вышеперечисленные

Верный ответ: 5

3. Назначение трансформаторного масла в высоковольтном маломасляном выключателе:

Ответы:

1. Для гашения вибраций контактов 2. Для улучшения электрической связи 3. Для изоляции токоведущих частей 4. Для гашения электрической дуги 5. Для улучшения работы выключателя

Верный ответ: 4

4. Электрический аппарат, предназначенный для переключения участков сети, находящихся под напряжением и создания видимого разрыва, это:

Ответы:

1. высоковольтный выключатель 2. отделитель 3. разъединитель 4. короткозамыкатель 5. предохранитель

Верный ответ: 3

5. Распределительное устройство генераторного напряжения электростанций или распределительное устройство вторичного напряжения понизительной подстанции энергосистемы или подстанции 35-220 кВ промышленного предприятия, к которому присоединены распределительные сети предприятия – это:

Ответы:

1. источник питания 2. система электроснабжения 3. распределительное устройство 4. энергосистема 5. система теплоснабжения

Верный ответ: 1

## **2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Проводит анализ полученных результатов

### **Вопросы, задания**

1. Методы ограничения токов короткого замыкания
2. Расчет молниезащиты электроустановок на подстанциях
3. Проектирование и выбор конструкции распределительных устройств электрических станций и подстанций
4. Выбор оборудования на подстанции, подключенной к линии с распределенными параметрами

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

1. Группа электроприемников предприятия, объединенная технологическим процессом и расположенная на определенной территории, это -

Ответы:

1. электроприемник 2. резервный источник 3. источник энергии 4. энергоустановка 5. потребитель электроэнергии

Верный ответ: 5

2. Электроустановка, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения в электрическую энергию другого напряжения:

Ответы:

1. теплоэлектростанция 2. трансформаторная подстанция 3. приемный пункт 4. распределительный пункт 5. источник питания

Верный ответ: 2

3. Совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической и тепловой энергии – это:

Ответы:

1. система электроснабжения 2. источник питания 3. энергосистема 4. распределительное устройство 5. система теплоснабжения

Верный ответ: 3

4. Энергия, извлекаемая из отходов животноводства, сельскохозяйственного производства и твердые бытовые отходы, называется

Ответы:

1. ветровыми энергоресурсами 2. солнечными энергоресурсами 3. гидроэнергоресурсами 4. биоэнергоресурсами 5. геотермальными энергоресурсами

Верный ответ: 4

5. Возобновляемые источники энергии

Ответы:

1. непосредственно извлекаемые в природе 2. энергия, заключенная в топливе, кДж/кг 3. кислород и вода 4. энергия солнца, ветра, воды 5. энергия биомассы

Верный ответ: 4

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:* При правильных ответах на большинство заданных вопросов

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

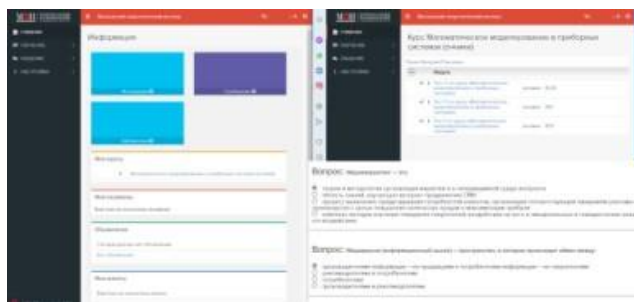
## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

**4 семестр**

**Форма промежуточной аттестации: Экзамен**

**Пример билета**



## **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-2<sub>ОПК-2</sub> Проводит анализ полученных результатов

#### **Вопросы, задания**

1. Расчет токов короткого замыкания
2. Составление структурных схем ЭС

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

1. Электроустановка, предназначенная для преобразования и распределения электроэнергии, это

Ответы:

1. Электрическая станция 2. Электрическая подстанция 3. Приемник энергии 4. Электрическая сеть 5. Линия электропередачи

Верный ответ: 2

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ОПК-2</sub> Представляет результаты выполненной работы

#### **Вопросы, задания**

1. Этапы проектирования электростанций и подстанций
2. Расчет токов нормального и утяжеленного режимов на ПС
3. Определение числа и мощности трансформаторов с помощью уточненной методики
4. Определение числа и мощности трансформаторов по упрощенному методу
5. Проектирование главных схем электрических соединений
6. Таблично–логический метод оценки надежности схем
7. Выбор номинального напряжения подстанций для вновь сооружаемых линий

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

1. Разъединители предназначены для

Ответы:

1. коммутации электрических цепей в нормальном режиме 2. защиты от перенапряжений 3. включения и отключения электрических цепей без нагрузки 4. быстрого отключения отдельных участков при возникших повреждениях 5. отключения участка цепи в бестоковую паузу

Верный ответ: 3

2. Реакторы служат для

Ответы:

1. Создания видимого разрыва 2. Отключения электрической цепи в нормальном режиме 3. Создания искусственного короткого замыкания 4. Подключения электроприемников к воздушным линиям 5. Ограничения токов короткого замыкания

Верный ответ: 5

3. Электроаппарат, предназначенный для отключения обесточенной цепи:

Ответы:

1. отделитель 2. короткозамыкатель 3. разъединитель 4. элегазовый выключатель 5. предохранитель

Верный ответ: 1

4. Шинами называют:

Ответы:

1. провода и кабели 2. неизолированные проводники 3. неизолированные проводники и провода, укрепленные на изоляторах 4. изолированные проводники 6. воздушные линии

Верный ответ: 3

5. Что относится к устройствам, в которых производится, преобразуется, распределяется и потребляется электрическая энергия:

Ответы:

1. Трансформаторы 2. Генераторы 3. Электрические машины 4. Электрооборудование 5. Электрические станции

Верный ответ: 4

6. Чем комплектуется ЗРУ ГПП?

Ответы:

1. отделителем и короткозамыкателем 2. силовыми трансформаторами 3. ячейками КСО 4. ячейками КРУ 5. ячейками КСО или КРУ

Верный ответ: 5

7. Энергетические установки, в которых совершается преобразование генерированной энергии в энергию того же вида, но других параметров называются:

Ответы:

1. аккумулирующие 2. потребляющие 3. преобразующие 4. генерирующие 5. механические

Верный ответ: 3

8. Установка, в которой производится, преобразуется, передается, распределяется, потребляется электрическая энергия, это:

Ответы:

1. Энергоустановка 2. Приемник энергии 3. Электроустановка 4. Потребитель 5. Источник энергии

Верный ответ: 3

9. Системой электроснабжения называется:

Ответы:

1. Совокупность устройств для производства, передачи и распределения электрической и тепловой энергии потребителям 2. Совокупность устройств для производства, передачи и распределения электроэнергии потребителям 3. Совокупность устройств для передачи и распределения электрической и тепловой энергии потребителям 4. Совокупность устройств для распределения и потребления электроэнергии потребителями 5. Совокупность устройств для производства и потребления электроэнергии потребителями

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 на все вопросы даны верно. Четко сформулированы особенности практических решений. Студент показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений

*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. Студент правильно выполнил задание и в основном правильно ответил на

вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустил при этом незначительные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. Студент в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, либо наметил правильный путь его выполнения

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

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о бально-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»