



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
*профессиональной переподготовки
«Возобновляемые источники энергии»,***

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

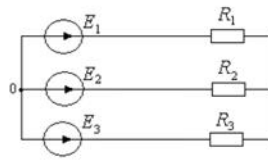
Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
Теоретические основы электротехники			

Теоретические основы электротехники

Решение задач

Расчет цепи постоянного тока



Определить токи в ветвях:

- 1) в симметричном режиме при $R_2 = R_3 = R_1$
- 2) в номинальном режиме
- 3) при обрыве третьего провода
- 4) при коротком замыкании третьего провода ($R_3 \rightarrow \infty$)

Составит уравнения по законам Кирхгофа, проверить их выполнение. Проверить выполнение баланса активной мощности.

Исходные данные:

$$E_1 = 20n \text{ В}, E_2 = 100 - 20n \text{ В}, E_3 = 100 + 10n \text{ В}$$

$$R_1 = 30 - n \text{ Ом}, R_2 = 10 + 0,5n \text{ Ом}, R_3 = 5 + n \text{ Ом},$$

Оценка:
5

Нижний порог выполнения задания в

процентах: 80

Описание

характеристики выполнения задания

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 задания

знания:

Оценка "хорошо"

выставляется если большинство

			<p>вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</p> <p><i>Оценка:</i> 3</p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i></p> <p><i>Описание характеристики выполнения задания:</i> Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</p> <p><i>Оценка:</i> 2</p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i></p> <p><i>Описание характеристики выполнения задания:</i> Оценка "неудовлетворительно"</p>
--	--	--	---

			<p>выставляется если задание выполне но неверно или преимущ ественно не выполне но.</p>
Электромеханика			
<p>Электро механик а</p>	<p>Реше ние задач</p>	<p>Для 3-фазного двухобмоточного трансформатора №... из таблицы 2 (первичная обмотка – обмотка ВН):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить фазные значения номинальных напряжений и токов обмоток и коэффициент трансформации. 2. Вычертить схемы соединения обмоток, обеспечивающие заданную группу соединения. 3. Определить массы стержней и ярм, потери холостого хода $P_{0н}$, среднее значение тока холостого хода $I_{0н}$ (A) и $i_{0н}$ (%), его активную $I_{0а}$ и реактивную $I_{0р}$ составляющие и коэффициент мощности для номинального напряжения и частоты 50 Гц. 4. Определить приведенные значения параметров схемы замещения r_{12}, x_{12}, z_{12} в Омах. 5. Определить массу обмоток ВН и НН и потери короткого замыкания $P_{к.з.}$. 6. Определить приведенные значения параметров схемы замещения r_k, x_k, z_k в Омах, напряжение короткого замыкания $U_{к.н}$ (B) и $u_{к.н}$ (%) и коэффициент мощности. 	<p><i>Оценка: 5 Нижний порог выполнения задания в процентах: 80 Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично"</i></p> <p>выставляется если задание выполне но в полном объеме или выполне но преимущ ественно верно.</p> <p><i>Оценка: 4 Нижний порог выполнения задания в процентах: 70 Описание</i></p>

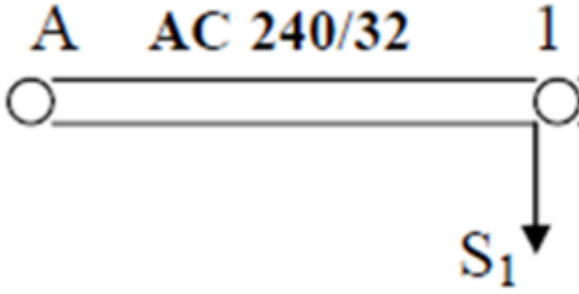
			<p>е характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" "</p> <p>выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</p> <p>Оценка: 3 Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</p> <p>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</p> <p>Оценка: 2 Нижний порог выполнения задания</p>
--	--	--	--

			<p>в процентах: 0</p> <p>Описание характеристики выполнения знания:</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</p>
Передача и распределение электроэнергии			
Передача и распределение электроэнергии	Решение задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить расчетную схему замещения и определить параметры ее элементов (линий и трансформаторов), приняв во внимание, что на каждой подстанции установлены и параллельно работают 2 трансформатора. 2. Определить расчетные нагрузки подстанций. 3. Выполнить расчет режима работы сети: определить потоки мощности в элементах сети и напряжения в узлах сети. Напряжение на источнике питания (п/ст А) принять равным $U_A = 121$ кВ. 4. Определить требуемые коэффициенты трансформации (число отпаяк РПН) для обеспечения желаемого напряжения на шинах НН подстанций $U_{жел} = 10,5$ кВ и определить действительные напряжения на шинах НН. 5. Определить потери мощности и электроэнергии в электрической сети приняв, что время использования наибольших нагрузок $T_{НБ} = 5300$ ч/год. 	<p>Оценка: 5</p> <p>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</p> <p>Описание характеристики выполнения знания:</p> <p>Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено</p>

--

--

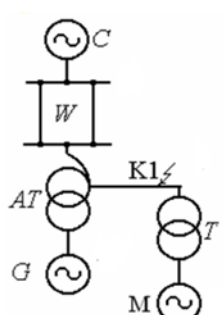
--



преимущественно верно.
Оценка: 4
Нижний порог выполнения задания в процентах: 70
Описание характеристики выполнения задания: 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 задания: Оценка "удовлетворительно" выставляется

			<p>ется если задание преимущественно выполнено.</p> <p>Оценка: 2</p> <p>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</p> <p>Описание характеристики выполнения задания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</p>
--	--	--	--

Расчеты токов коротких замыканий

Расчеты токов коротких замыканий	Решение задачи	<p>При трехфазном КЗ в точке К1 определить начальное значение периодической составляющей тока в точке КЗ.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Исходные данные: • система С: $S_{ном} = 4000 \text{ МВ}\cdot\text{А}; X_{\tau c(ном)} = 0,95;$ • линия W: $l = 70 \text{ км}; X_{пог} = 0,43 \text{ Ом/км}; R_{пог} = 0,12 \text{ Ом/км};$ • автотрансформатор AT: $S_{ном} = 63 \text{ МВ}\cdot\text{А}; n_{\tau} = 230/121/11 \text{ кВ}; \Delta P_{кв-с} = 200 \text{ кВт}; u_{кв-с} = 11\%; u_{кв-н} = 35\%; u_{кс-н} = 22\%;$ 	<p>Оценка: 5</p> <p>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</p> <p>Описание характеристики выполнения задания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</p>
----------------------------------	----------------	---	---

			<p>Оценка "отлично"</p> <p>выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.</p> <p><i>Оценка: 4</i></p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i></p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i></p> <p>Оценка "хорошо"</p> <p>выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.</p> <p><i>Оценка: 3</i></p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в</i></p>
--	--	--	---

			<p><i>процент ах: 50</i> <i>Описани е характе ристики выполне ния знания: Оценка "удовлет воритель но" выставля ется если задание преимущ ественно выполне но.</i></p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполне ния задания в процент ах: 0</i> <i>Описани е характе ристики выполне ния знания: Оценка "неудовл етворите льно" выставля ется если задание выполне но неверно или преимущ ественно не выполне но.</i></p>
Электрическая часть станций и подстанций			

Электрическая часть станций и подстанций

Решение задачи

1. Исходные данные проектируемой электростанции (подстанции) и энергосистемы

1.1. Подстанция ТФ ПС 110/35/10

1.2. Параметры собственных нужд

Котлы		Реакторы	
Кол-во, шт.	Топливо	Тип	Мощность, МВт и число генераторов на реактор
	Т5		Т6

Собственные нужды				
Р _{нп} , кВт	Р _{нп} /Р _{нп} , %	U _{нп}		COSφ _{нп}
		кВ	В	
200		10	380,220	0,87
Т7	Т8		Т9	

1.3. Параметры воздушной сети высокого напряжения (ВН)

U _{ном.} , кВ	Параметры систем						Длина воздушных линий, км			
	С1			С2						
	S _{ном.} , МВ*А	X _{с.} , о.с.	R _{лн.} , ТЭЦ, МВт	S _{ном.} , МВ*А	X _{с.} , о.с.	R _{лн.} , МВт	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
110	2500	0,8	130	3500	1,0	220	95	40		
Т10			Т11			Т12				

1.4. Параметры воздушной сети среднего напряжения

U _{ном.} , кВ	P _{нп. макс.} , МВт	COSφ _{ном.}	Потребность
35	35	0,89	1
Т13			30
			Т14

1.5. Параметры кабельной сети низкого напряжения

U _{ном.} , кВ	P _{нп. макс.} , МВт	COSφ _{ном.}	Потребность
10	30	0,89	1
Т16			20

Наименьшая длина кабеля отходящего от шин РУ НН до РП l, км	Время действия защиты на ЭС (ПС)
1,8	1,0

Оценка: 5
 Нижний порог выполнения задания в процентах: 80
 Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично"

выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

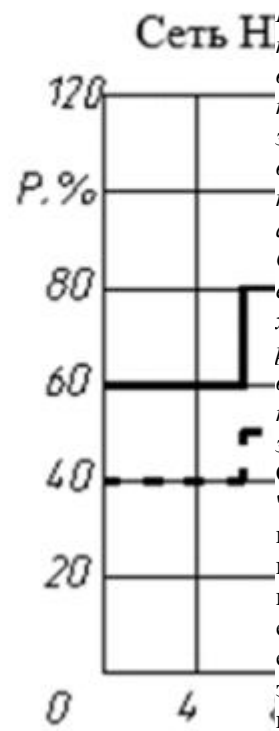
Оценка: 4
 Нижний порог выполнения задания в процентах: 70
 Описание

характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо"

выставляется если большинство

1.6. Суточные графики нагрузок

Число дней в году		
ЗИМНИХ	ЛЕТНИХ	ПАВОД
210	155	
Т19		



Графики нагрузки

вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения задания:

Оценка "удовлетворительно"

выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2

Нижний порог выполнения задания в процентах: 0

Описание характеристики выполнения задания:

Оценка "неудовлетворительно"

1.7. Принципиальная схема проектируе

С1

выставляется
если
задание
выполне
но
неверно
или
преимущ
ественно
не
выполне
но.

И

2.1. Проектирование главной схемы электрических соединений

На основании данных раздела I разработать главную схему электрических соединений проектируемой электроустановки.

2.1.1. Выбрать структурную схему (тип и мощность главных трансформаторов (автотрансформаторов)).

2.1.2. Выбрать электрические схемы РУ всех напряжений. Выбор провести с учетом рекомендаций СТО ОАО «ФСК ЕЭС»: СТО56947007-29.240.30.010-2008 (типовые схемы РУ) и СТО56947007-29.240.30.047-2010 (рекомендации по применению

		<p>типовых схем РУ).</p> <p>2.1.3. Выбрать схему питания собственных нужд, включая выбор типа и мощности трансформаторов собственных нужд. Расчетную нагрузку собственных нужд определить по заданному значению $P_{сн\ max}$.</p> <p>2.1.4. Произвести расчет токов КЗ, необходимых для выбора электрических аппаратов и проводников, и выбрать технически необходимые и экономически целесообразные средства ограничения токов КЗ. При наличии кабельных линий, питающих РП 6-10 кВ, предварительно должны быть выбраны сечения кабелей.</p> <p>2.1.5. В соответствии с требованиями ГОСТ выбрать электрические аппараты: выключатели, разъединители, реакторы, предохранители, разрядники, измерительные трансформаторы тока и напряжения, определить состав измерительных приборов.</p> <p>Измерительные трансформаторы выбрать по напряжению, по току продолжительного режима с учетом их назначения, места установки, количества, схемы соединений, классов точности.</p> <p>2.1.6. Вычертить главную схему электрических соединений на листе формата не менее А3 (594•840 мм) с указанием типов и параметров всего оборудования.</p> <p>Проект должен содержать:</p> <p>а) пояснительную записку с обоснованием принятых решений с приложениями, куда вносят громоздкие и повторяющиеся расчеты, такие как, расчет потерь энергии в трансформаторах, расчет токов КЗ, выбор электрических аппаратов;</p> <p>б) графическую часть: главную схему электрических соединений.</p>	
Экономика в энергетике			
Экономика в энергетике	Решение задач	<p>Для заданного варианта схемы развития системы электроснабжения промышленного района рассчитать суммарные капиталовложения в строительство электрической сети, издержки и себестоимость передачи элек-троэнергии, и выполнить оценку экономической эффективности инвестиций в развитие электрических сетей</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описанные характеристики выполнения</i></p>

			<p>знания: Оценка "отлично " выставляется если задание выполне но в полном объеме или выполне но преимущ ественно верно.</p> <p><i>Оценка: 4 Нижний порог выполне ния задания в процент ах: 70 Описани е характе ристики выполне ния знания: Оценка "хорошо " выставля ется если большин ство вопросов раскрыт о, выбрано верное направле ние для решения задач.</i></p> <p><i>Оценка: 3 Нижний порог выполне ния задания</i></p>
--	--	--	---

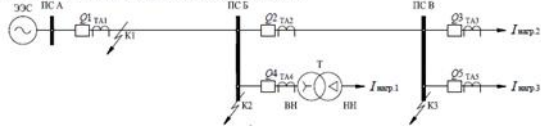
			<p>в процент ах: 50 Описани е характе ристики выполне ния знания: Оценка "удовлет воритель но" выставля ется если задание преимущ ественно выполне но.</p> <p>Оценка: 2 Нижний порог выполне ния задания в процент ах: 0 Описани е характе ристики выполне ния знания: Оценка "неудовл етворите льно" выставля ется если задание выполне но неверно или преимущ ественно не выполне но.</p>
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем			

Релейная защита и автоматизация энергетических систем

Решение задач

1) определить параметры срабатывания и оценить чувствительность ступеней трехступенчатой токовой защиты 1 от междуфазных КЗ;
2) разработать разнесенные схемы защиты 1 на постоянном оперативном токе.

В расчетах принять $k_{отс} = 1.2$; $k_{в} = 0.9$; $k_3 = 1.5$ и $\Delta t = 0.5$ с. Другие необходимые данные приведены в табл. 1.



Оценка:
5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80
Описание характеристики выполнения задания:

Оценка "отлично"

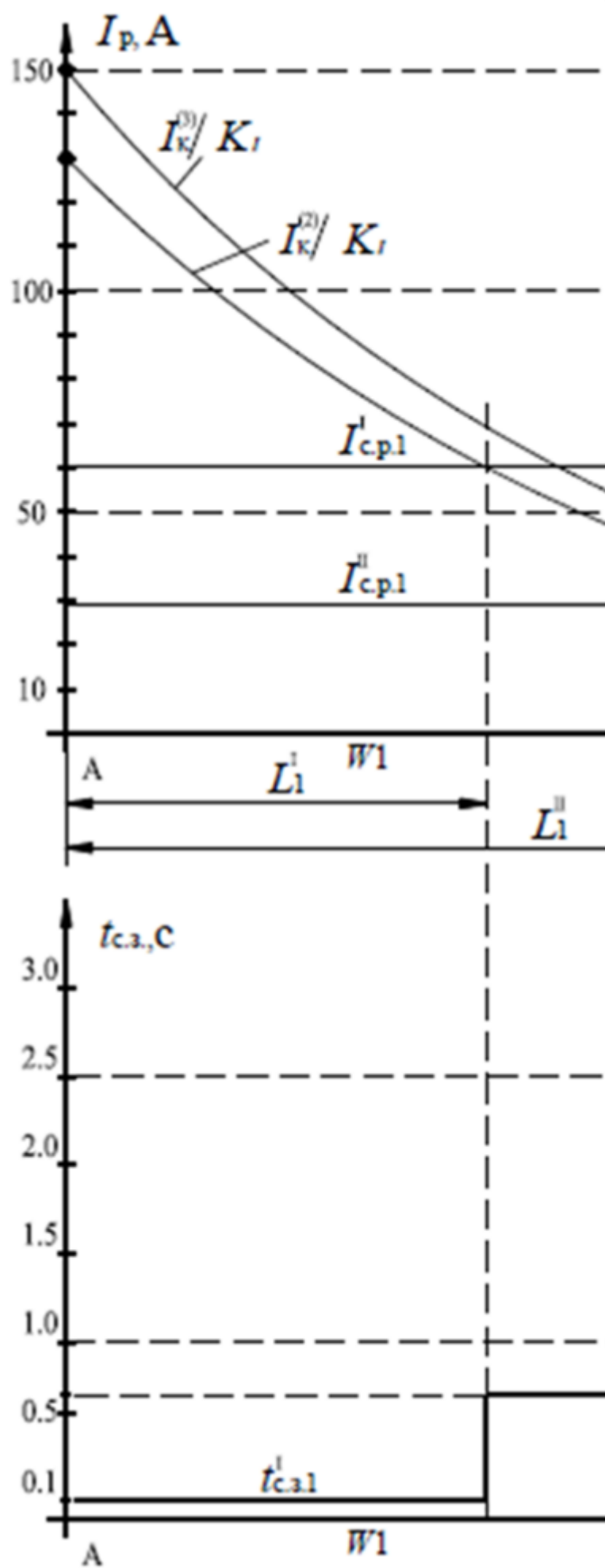
выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка:
4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70
Описание характеристики выполнения задания:

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.

Оценка: 2

Нижний порог выполнения задания в процентах: 0

Описание характеристики выполнения

знания: Оценка "неудовлетворительно"

выставляется если задание выполнено

но неверно

Изоляция и перенапряжения			
Изоляция и перенапряжения	Решение задач	<p>«ЗАЩИТА ОТКРЫТОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА (ОРУ) ПОДСТАНЦИИ»</p> <p>1. ЗАДАНИЕ НА РАСЧЕТ</p> <p>1.1. Определить требуемое число и тип изоляторов гирлянд на промежуточных опорах ЛЭП, подходящих к ОРУ, и гирлянд на порталах ОРУ. Расчеты выполнить для обоих классов напряжения. Для всех выбранных гирлянд рассчитать импульсные напряжения перекрытия.</p> <p>1.2. Определить параметры контура заземления подстанции (длину и число вертикальных электродов, шаг сетки), обеспечивающие допустимую величину его стационарного заземления.</p> <p>1.3. Построить зависимость импульсного сопротивления контура заземления подстанции от тока молнии.</p> <p>1.4. Рассчитать зависимость максимального напряжения на силовом трансформаторе от крутизны фронта набегающей волны, определить длину опасной зоны и защищенного подхода. Определить ожидаемое число повреждений изоляции оборудования на подстанции (ОРУ-1 и ОРУ-2, рис. 1) от ударов молнии в ЛЭП в пределах защищенного подхода.</p>	Не предусмотрено
Рис. 1. Упрощенная схема подстанции			
Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии			
Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии	Решение задач	<p>Расчет метрологических характеристик информационно-измерительного комплекса точки учета присоединения.</p> <p>1. Построить схему подключения вторичных измерительных цепей тока и напряжения счетчика активной энергии через испытательную переходную коробку.</p> <p>2. Выбрать трансформатор тока согласно ПУЭ и требований ГОСТ, уточнить заказные параметры (мощность, класс точности).</p> <p>3. Рассчитать полную погрешность измерительного комплекса.</p>	<p>Оценка: 5</p> <p>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</p> <p>Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично"</p>

			<p>"</p> <p>выставляется если задание выполне но в полном объеме или выполне но преимущ ественно верно.</p> <p><i>Оценка:</i> 4</p> <p><i>Нижний порог выполне ния задания в процент ах: 70</i></p> <p><i>Описани е характе ристики выполне ния знания:</i></p> <p>Оценка "хорошо "</p> <p>выставляется если большин ство вопросов раскрыт о, выбрано верное направле ние для решения задач.</p> <p><i>Оценка:</i> 3</p> <p><i>Нижний порог выполне ния задания в процент ах: 50</i></p>
--	--	--	--

			<p><i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.</i></p> <p><i>Оценка: 2</i></p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i></p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.</i></p>
--	--	--	---

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
Теоретические основы электротехники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если электрическая цепь содержит всего один нелинейный элемент, является она от этого нелинейной? 2. Как зависит проводимость ветви от сопротивления? 3. Как называется пара линейных дифференциальных уравнений, описывающих распределение напряжения и токов в линии электропередач по времени и расстоянию? 4. Как связано амплитудное и действующее значение? 5. От чего зависит емкость конденсатора? 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий,</p>

		<p>допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</i></p>
<p>Электромеханика</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. С какой целью проводится опыт холостого хода в трансформаторах? 2. Как изменится ток холостого хода трансформатора если удалить из него сердечник и включить первичную обмотку на номинальное напряжение? 3. Какая максимальная скорость вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя, включенного в сеть переменного тока промышленной частоты? 4. Какой способ регулирования асинхронного двигателя не может быть использован в двигателе с короткозамкнутым ротором? 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала</i></p>

	<p>5. Асинхронный двигатель работает в нормальном режиме (на устойчивой части механической характеристики), что происходит с частотой вращения ротора при увеличении нагрузки на валу?</p>	<p>изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</i></p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</i></p>
--	--	---

<p>Основы электробезопасности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчетное электрическое сопротивление тела человека переменному току частотой 50 Гц принимается равным? 2. Как классифицируются помещения по опасности поражения электрическим током? 3. С какого момента определяется состояние клинической смерти при поражении электрическим током? 4. Когда нужно делать наружный массаж сердца при поражении электрическим током? 5. Влияние парциального содержания кислорода в воздухе на чувствительность организма к электрическому току. 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое</p>
-----------------------------------	---	---

		<p>задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Производство электроэнергии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Причины несоответствий по установившемуся отклонению напряжения ΔU 2. Источниками несимметрии напряжений являются. 3. Основные способы гашения дуги в аппаратах до 1000 В. 4. Недостатки схемы с двумя системами сборных шин. 5. Особенности АЭС. 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p>

		<p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Передача и распределение электроэнергии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют устройства для регулирования реактивной мощности? 2. Возможные способы представления нагрузки. 3. Как обеспечить постоянства частоты? 4. Начиная с какого 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое</p>

	<p>напряжения на трансформатор устанавливают РПН?</p> <p>5. Какие потери входят в категорию условно постоянных?</p>	<p>знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики</i></p>
--	---	---

		<p><i>выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Расчеты токов коротких замыканий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каким значением тока короткого замыкания выбирают установки по термической устойчивости? 2. Сколько должно быть время отключения поврежденного элемента для обеспечения бесперебойной работы неповрежденной части системы? 3. Какой из этих типов преобразователей имеет система возбуждения мощных гидро и турбогенераторов? 4. Чему равен ударный коэффициент K_u в расчете ударного тока короткого замыкания? 5. Для чего служат реакторы? 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной</p>

		<p>дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившего практическое задание.</p>
<p>Переходные электромеханические процессы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Почему переходят к уравнениям Парка-Горева при рассмотрении электромагнитных процессов в обмотке статора? 2. Какие процессы описываются уравнениями переходного процесса в генераторных цепях, в которых трансформаторные ЭДС принимаются равным нулю? 3. Чему пропорциональна переходная ЭДС? 4. Какие процессы описываются уравнениями 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения</i></p>

	<p>переходного процесса в генераторных цепях, в которых трансформаторные ЭДС принимаются равным нулю?</p> <p>5. Какие условия принимаются в качестве критериев статической устойчивости асинхронного электродвигателя?</p>	<p>задания в процентах: 70 <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка:</i> 3 <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 50 <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка:</i> 2 <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 0 <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в</p>
--	--	---

		<p>выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Электрическая часть станций и подстанций</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое минимально количество силовых трансформаторов должно быть установлено на ПС, если она обслуживает 1 особую категорию потребителей? 2. Какая перегрузка в установившемся послеаварийном режиме допустима для трансформаторов собственных нужд? 3. В каком случае можно применять в РУ 220кВ типовую схему «Четырехугольник» (также «Квадрат»)? 4. Какое условие должно выполняться при выборе трансформатора собственных нужд? 5. На какой класс напряжения (классы напряжений) в РУ обязательно применяются жесткие шины? 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при</p>

		<p>выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Экономика в энергетике</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое производительность труда? 2. Наиболее распространенным и универсальным показателем производительности труда является? 3. В какие затраты входит стоимость приобретаемых со стороны для производства продукции сырья и материалов, комплектующих изделий и полуфабрикатов, топлива и энергии всех видов, расходуемых как на технологические цели, так и на обслуживания производства? 4. В чем заключается главная задача оперативно-производственного планирования? 5. Какой метод позволяет планировать одновременно 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания,</p>

	<p>сроки и объемы выполняемых на предприятии работ в целом на весь предусмотренный период времени?</p>	<p>продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Электроэнергетические системы и сети</p>	<p>1. В суммарные капиталовложения на</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения</i></p>

	<p>сооружение понижающей подстанции входит?</p> <p>2. В соответствии с исторически сложившимися условиями для западной зоны страны характерна система напряжений?</p> <p>3. Как называется подстанция которая включается в рассечку двух линий с односторонним питанием или в рассечку одной линии с двухсторонним питанием?</p> <p>4. Как выполняется автоматическая частотная разгрузка в электрической сети?</p> <p>5. К техническим и экономическим обоснованиям объединения работы электростанций в единой энергосистеме относится?</p>	<p>задания в процентах: 80</p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка:</i> 4</p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 70</p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка:</i> 3</p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 50</p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший</p>
--	--	--

		<p>другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</i></p>
<p>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какая токовая защита обладает абсолютной селективностью? 2. Принцип действия какой токовой защиты основан на сравнении токов одноименных фаз параллельных цепей с мало отличающимися параметрами? 3. Как называется защита, выдержка времени которой зависит от удаленности места короткого замыкания от места установки защиты? 4. В составе какой защиты имеется реле сопротивления? 5. Какая из разновидностей продольных дифференциальных защит трансформатора обладает, как правило, большей чувствительностью? 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</i></p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения</i></p>

		<p>задания в процентах: 50 <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившего практическое задание.</p>
<p>Воздушные и кабельные линии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как распределяется напряжение по гирлянде изоляторов? 2. Какими должны быть конструктивные особенности марки кабеля с бумажно-масляной, предназначенного для прокладки в стволе шахты? 3. Для чего предназначены 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять</p>

	<p>анкерные опоры?</p> <p>4. Транспозиция применяют на линиях?</p> <p>5. «Пляска» проводов на воздушной линии это?</p>	<p>задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю,</p>
--	--	---

		<p>обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Изоляция и перенапряжения</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. От чего зависит максимальная напряженность? 2. На основании закона Пашена какие могут быть предложены способы повышения пробивного напряжения газов? 3. Какие виды жидких диэлектриков существуют? 4. Какие существуют причины старения изоляции? 5. Какие виды схем умножения выпрямленного напряжения существуют? 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и</p>

		<p>предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</i></p>
<p>Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техничко-экономический расчет размещения КУ на стороне ВН и НН трансформатора. 2. Изменение вращающего момента асинхронного электродвигателя в процессе пуска. 3. Определение времени выбега эл. двигателя. 4. Механические характеристики асинхронных электродвигателей и механизмов. 5. Расчет напряжения на зажимах асинхронного двигателя при его пуске. 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценки</i></p>

		<p>«хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные</p>
--	--	--

		<p>вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Автоматика электроэнергетических систем</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об устойчивости параллельной работы энергосистем. Статическая устойчивость. 2. Понятие об устойчивости параллельной работы энергосистем. Динамическая устойчивость. 3. Воздействия, используемые в современных энергосистемах для решения задачи автоматического предотвращения нарушения устойчивости (АПНУ). Краткое описание. 4. Отключение генераторов (ОГ) как средство сохранения устойчивости. 5. Отключение нагрузки (ОН) как средство сохранения устойчивости. 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для</p>

		<p>их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</i></p>
<p>Диагностика высоковольтного оборудования</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Частичный разряд в изоляции. Электрический метод регистрации частичны разрядов. Кажущийся заряд – мера интенсивности частичного разряда. 2. Схемы измерения интенсивности частичных разрядов электрическим методом.. 3. Диэлектрические потери, Схема замещения диэлектрика, угол диэлектрических потерь, мощность диэлектрических потерь, тангенс угла диэлектрических потерь. Особенность угла диэлектрических потерь как диагностического параметра. 4. Принцип измерения тангенса угла диэлектрических потерь цифровым прибором. Прямая и перевернутая схема измерений. 5. Что такое токи влияния 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине,</i></p>

	<p>при измерении тангенса угла диэлектрических потерь. Методы компенсации тока влияния.</p>	<p>ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Теоретические основы ВИЭ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие составляющие солнечного излучения (СИ) на земле? 2. Какие основные методы измерения СИ? 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки</p>

	<p>3. Какие методы расчета дифференциальной повторяемости скоростей ветра и функции их распределения?</p> <p>4. Каковы ресурсы солнечной энергетики в России, их особенности и перспективы использования?</p> <p>5. Какое информационное обеспечение ветроэнергетических расчетов для разных условий работы ВЭУ?</p>	<p>«отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p>
--	--	--

		<p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Основное энергетическое оборудование ВИЭ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация возобновляемых источников энергии 2. Подход к проектированию систем децентрализованного энергоснабжения 3. Энергетические характеристики ветра: мощность и энергия 4. Баланс энергии ВЭУ и ВЭС 5. Современное состояние и перспективы развития МГЭ в мире и России 6. Основные конструкции микроГЭС 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки</p>

		<p>«удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившего практическое задание.</p>
<p>Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В каких случаях необходимо применять автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии? 2. Где устанавливаются расчетные счётчики? 3. Какие требования предъявляются к средствам инструментального обеспечения АСКУЭ? 4. Как осуществляется целенаправленное 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы</p>

	<p>регулирование энергопотребления с помощью АСКУЭ?</p> <p>5. Как учитывается сложившаяся инфраструктура энергетического учета при создании систем автоматизированного контроля и учета?</p>	<p>билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала</p>
--	--	--

		<p>изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Проектирование установок на основе ВИЭ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные энергетические характеристики СФЭУ 2. Устройство и принцип действия солнечного фотоэлемента, его принципиальная и электрическая расчетная схема 3. Вольт-амперная характеристика солнечного фотоэлемента и методы её получения 4. Солнечный модуль и солнечная батарея; их технико-энергетические характеристики для разных типов и видов солнечных элементов 5. Основные энергетические характеристики ВЭУ 6. Силы, возникающие при взаимодействии воздушного потока с лопастными ВЭУ и их особенности для люфт- и драг-машин 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом неприципиальные ошибки.</i></p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий,</i></p>

		<p>допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</i></p>
--	--	---

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итоговой аттестационной работы*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	Итоговая аттестационная работа представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу, связанную с решением профессиональных задач по видам деятельности, к которым готовится слушатель. Целью выполнения итоговой аттестационной работы является показать соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 90</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: - работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным, изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;</i></p>

	<p>профессиональных стандартов в рамках направления «Электроэнергетика и электротехника».</p> <p>При выполнении итоговой аттестационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение самостоятельно решать задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные профессиональные компетенции.</p> <p>Для достижения цели выполнения итоговой аттестационной работы обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать, закрепить, расширить полученные знания; - провести теоретическое исследование по обоснованию научной идеи и сущности изучаемого явления или процесса; - обосновать методику, проанализировать изучаемое явление или процесс, выявить тенденции и закономерности его развития на основе конкретных данных; - разработать предложения по совершенствованию и развитию исследуемого явления или процесса. - оформить пояснительную записку к итоговой аттестационной работе в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней. <p>Подготовка специалистов проводится с учетом требований ФГОС ВО направления и сферы деятельности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» в рамках</p>	<p>- при защите работы слушатель показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы; - на работу имеется положительный отзыв рецензента.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 75</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> - работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала. Характеризуется в целом последовательным изложением материала. Выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; - работа позитивно характеризуется и оценивается как «хорошая» в рецензии; - при защите слушатель в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации, а во время доклада использует демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок - слушатель без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> выставляется при соблюдении следующих условий защиты: - работа носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором. В работе просматривается непоследовательность</p>
--	--	--

	<p>профиля «Возобновляемые источники энергии».</p> <p>Итоговая аттестационная работа является заключительным этапом в обучении слушателя по программе «Возобновляемые источники энергии». Она закрепляет и расширяет полученные в процессе обучения теоретические знания, а также способствует развитию у слушателей навыков принятия самостоятельных решений при разработке инженерно-практических задач. Слушатель должен знать современное состояние и способы решения перспективных проблем отрасли, с которой связана его профессиональная деятельность. Во время выполнения итоговой аттестационной работы обучающиеся должны овладеть компетенциями установленными настоящей программой.</p> <p>При выполнении итоговой аттестационной работы необходимо обосновать экономическую целесообразность принятых решений, учесть вопросы, связанные с охраной труда, техникой безопасности, воздействием на окружающую среду.</p> <p>Руководитель и консультанты должны в максимальной степени способствовать процессу самостоятельного выполнения слушателем итоговой аттестационной работы и только по мере необходимости корректировать ход её выполнения.</p> <p>По результатам публичной защиты итоговой аттестационной работы Итоговая аттестационная комиссия выносит решение о выдаче слушателю диплома о профессиональной переподготовке по направлению</p>	<p>изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; - в рецензии имеются замечания по содержанию работы и методики анализа; - при защите слушатель проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.</p> <p><i>Оценка: 2</i></p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i></p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> - работа не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методическом материале программы; - работа не имеет выводов либо они носят декларативный характер; - в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка; - при защите слушатель затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p>
--	--	---

	Электроэнергетика и электротехника.	
--	-------------------------------------	--

Независимая оценка качества обучения

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике / Ред. Ю. Н. Руденко, В. А. Семенов . – М. : Изд-во МЭИ, 2000 . – 648 с. - ISBN 5-7046-0528-1 : 120.00 .

2. Автоматизация электроэнергетических систем : Учебное пособие для вузов по специальности "Автоматическое управление электроэнергетическими системами", "Электротехнические системы и сети" / О. П. Алексеев, и др. ; Ред. В. П. Морозкин . – М. : Энергоатомиздат, 1994 . – 448 с. - ISBN 5-283-01105-4 : 6000.00 .

3. Автоматика электроэнергетических систем : Учебное пособие для вузов по специальности "Автоматизация производства и распределения электроэнергии" / Ред. В. Л. Козис, Н. И. Овчаренко . – М. : Энергоиздат, 1981 . – 480 с.

4. Беспалов, В. Я. Электрические машины : учебник для вузов по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец . – 4-е изд., перераб. и доп . – М. : Академия, 2013 . – 320 с. – (Высшее профессиональное образование . Бакалавриат) . - ISBN 978-5-7695-8497-8 .

5. Веников, В. А. Переходные электромеханические процессы в электрических системах : Учебник для электроэнергетических специальностей вузов / В. А. Веников . – 4-е изд., перераб. и доп . – М. : Высшая школа, 1985 . – 536 с.

6. Ветроэнергетика : учебное пособие по курсам "Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики", "Физические основы использования возобновляемых источников энергии" и др. / А. Г. Васильков, Г. В. Дерюгина, Н. К. Малинин, Р. В. Пугачев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2016 . – 384 с. - ISBN 978-5-7046-1765-5 .

[http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8650;](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8650)

7. Вольдек, А. И. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы : учебник для вузов по направлению

"Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и "Электроэнергетика" / А. И. Вольдек, В. В. Попов . – СПб. : Питер, 2007 . – 320 с. – (Учебник для вузов) . - ISBN 5-469-01380-4 .

8. Гидроэнергетическое и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций: В 2 т. Т.1. Основное оборудование гидроэлектростанций : Справочное пособие / Ред. Ю. С. Васильев, Д. С. Щавелев . – М. : Энергоатомиздат, 1988 . – 400 с. - ISBN 5-283-01961-6 .

9. Гидроэнергетическое и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций: В 2 т. Т.2. Вспомогательное оборудование гидроэлектростанций : Справочное пособие / Ред. Ю. С. Васильев, Д. С. Щавелев . – М. : Энергоатомиздат, 1990 . – 336 с. - ISBN 5-283-01988-8 .

10. Дудченко, Л. Н. Вспомогательное оборудование гидроэлектростанций : учебное пособие по курсу "Вспомогательное оборудование гидроэлектростанций" по направлению "Электроэнергетика" / Л. Н. Дудченко, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2011 . – 108 с. - ISBN 978-5-383-00617-7 .
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=2844;](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=2844)

11. Идельчик, В. И. Электрические системы и сети : учебник для электроэнергетических специальностей / В. И. Идельчик . – 2-е изд., стер., перепеч. с изд. 1989 г. – М. : Альянс, 2009 . – 592 с. - ISBN 978-5-903034-76-5 .

12. Козина, М. А. Короткие замыкания в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ : учебное пособие по дисциплине "Токи короткого замыкания" по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / М. А. Козина, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2019 . – 144 с. - ISBN 978-5-7046-2156-0 .
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10708;](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10708)

13. Короткие замыкания и несимметричные режимы электроустановок : учебное пособие для вузов по специальностям "Электрические станции", "Электроснабжение" направления "Электроэнергетика" / И. П. Крючков, В. А. Старшинов, Ю. П. Гусев, М. В. Пираторов . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 472 с. - ISBN 978-5-383-00257-5 .

14. Локтионов, С. В. Электроэнергетические системы. Конспект лекций : учебное пособие по курсу "Электроэнергетические системы" по профилю "Электрические станции" направления "Электроэнергетика и электротехника" / С. В. Локтионов, С. В. Шульженко, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2013 . – 148 с. - ISBN 978-5-7046-1430-2 .

http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5704;

15. Методические указания по курсовому проекту "Районная электрическая сеть электроэнергетической системы" / А. А. Глазунов, Моск. энерг. ин-т (МЭИ), и др. – 1993 . – 39 с.

16. Методы расчета установившихся режимов электрических сетей : учебное пособие по направлению "Электроэнергетика и электротехника" по курсам "Электроэнергетические системы" и "Дальние электропередачи СВН" / О. В. Дичина, С. В. Локтионов, А. Н. Шаров, С. В. Шульженко, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2019 . – 108 с. - ISBN 978-5-7046-2140-9 .
http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10710;

17. Овчаренко, Н. И. Автоматика энергосистем : учебник для вузов по направлению "Электроэнергетика" / Н. И. Овчаренко ; Ред. А. Ф. Дьяков . – 3-е изд., испр . – М. : Издательский дом МЭИ, 2009 . – 476 с. - ISBN 978-5-383-00354-1 .
http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5283;

18. Основные характеристики ветра. Ресурсы ветра и методы их расчета : учебное пособие для вузов по специальности "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии" направления "Электроэнергетика" / Г. В. Дерюгина, Н. К. Малинин, Р. В. Пугачев, Т. А. Шестопалова, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2012 . – 260 с. - ISBN 978-5-7046-1378-7 .

19. Основы современной энергетики : в 2 т. : учебник для вузов по направлениям "Теплоэнергетика", "Электроэнергетика", "Энергомашиностроение" / Общ. ред. Е. В. Аметистов . – 6-е изд., перераб. и доп . – М. : Издательский дом МЭИ, 2016 . - ISBN 978-5-383-01042-6 .

20. Правила устройства электроустановок . – 7-е изд . – М. : Омега-Л, 2006 . – 268 с. – (Безопасность и охрана труда) . - ISBN 5-365-00299-7 .

21. Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования : учебное пособие для вузов по специальностям "Электрические станции", "Электроэнергетические системы и сети", "Электроснабжение", "Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем" направления "Электроэнергетика" / И. П. Крючков, и др. – М. : АКАДЕМИЯ, 2005 . – 416 с. – (Высшее профессиональное образование) . - ISBN 5-7695-1998-3 .

22. Солнечная энергетика : учебное пособие для вузов по направлению "Электроэнергетика" / В. И. Виссарионов, Г. В. Дерюгина, В. А. Кузнецова, Н. К.

Малинин ; Ред. В. И. Виссарионов . – 2-е изд., стереотип . – М. : Издательский дом МЭИ, 2011 . – 276 с. - ISBN 978-5-383-00608-5 .

23. Справочник по проектированию электрических сетей / И. Г. Карапетян, [и др.] ; ред. Д. Л. Файбисович . – 4-е изд., перераб. и доп . – М. : ЭНАС, 2017 . – 376 с. - ISBN 978-5-4248-0049-8 .

24. Техничко-экономическое обоснование ветровой электростанции в составе ветродизельного комплекса : методические указания к выполнению курсового проекта по курсу "Проектирование и эксплуатация СЭС и ВЭС" по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / А. Г. Васьков, Г. В. Дерюгина, Н. Д. Карпов, Д. А. Чернов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2018 . – 90 с.
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10296;](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10296)

25. Федосеев, А. М. Релейная защита электроэнергетических систем: Релейная защита сетей : Учебное пособие для вузов по специальности "Автоматизация производства и распределения электроэнергии" / А. М. Федосеев, М. А. Федосеев . – 2-е изд., перераб. и доп . – М. : Энергоатомиздат, 1984 . – 520 с.

26. Цгоев, Р. С. Нетрадиционная ветроэнергетика : учебное пособие по курсу "Нетрадиционная энергетика" по программе подготовки "Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии" направления 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Р. С. Цгоев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Издательский дом МЭИ, 2014 . – 168 с. - ISBN 978-5-383-00885-0 .

27. Чернобровов, Н. В. Релейная защита энергетических систем : Учебное пособие для энергетических специальностей средних профессиональных учебных заведений / Н. В. Чернобровов, В. А. Семенов . – М. : Энергоатомиздат, 1998 . – 800 с. - ISBN 5-283-01003-7 : 70.00 .

28. Шведов, Г. В. Экономические режимы электрических сетей : учебное пособие по курсам "Электрические сети электропитающих систем" и "Электроэнергетические системы и сети" по направлению "Электроэнергетика" / Г. В. Шведов, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2007 . – 40 с. - ISBN 978-5-383-00003-8 .

29. Шульженко, С. В. Алгоритмы автоматизированных расчетов систем электроснабжения : учебное пособие по курсу "Алгоритмы автоматизированных расчетов систем электроснабжения" по направлению "Электроэнергетика" / С. В. Шульженко, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2015 . – 124 с. - ISBN 978-5-7046-1677-1 .

http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=7693.

б) литература ЭБС и БД:

1. А. В. Бобров, В. А. Тремясов- "Ветро дизельные комплексы в децентрализованном электроснабжении", Издательство: "Сибирский федеральный университет (СФУ)", Красноярск, 2012 - (214 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364042>;

2. Баранов Н.Н.- "Нетрадиционные возобновляемые источники и методы преобразования их энергии", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011843.html>;

3. Бологова В.В. , Рогалев Н.Д. , Зубкова А.Г. - "Экономика энергетики", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2011 - (320 с.)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72321;

4. В. А. Яшков, М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин- "Электроснабжение промышленных предприятий и установок", Издательство: "Директ-Медиа", Москва, Берлин, 2014 - (337 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429427>;

5. Герасимова В.Г.- "Электротехнический справочник: В 4 т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011751.html>;

6. Жуков В.В.- "Электрическая часть электростанций с газотурбинными и парогазовыми установками", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012604.html>;

7. Кондратьева О.Е.- "Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012659.html>;

8. Насыров Р.Р.- "Управление качеством электроэнергии", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013557.html>;

9. Потапов Л. А.- "Теоретические основы электротехники: краткий курс", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2021 - (376 с.)
<https://e.lanbook.com/book/168955>;

10. Савченко О.В.- "Потери электроэнергии при ее транспорте по электрическим сетям: расчет, анализ, нормирование и снижение", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012185.html>;

11. Соколова М.В.- "Электрофизические основы техники высоких напряжений", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011539.html>;


12. Шведов Г.В.- "Городские распределительные электрические сети", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011034.html>;

13. Шведов Г. В., Сипачева О. В., Савченко О. В.- "Потери электроэнергии при ее транспорте по электрическим сетям: расчет, анализ, нормирование и снижение", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2013 - (424 с.)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72266;

14. Шведов Г.В.- "Электроснабжение городов: электропотребление, расчетные нагрузки, распределительные сети", Издательство: "МЭИ", Москва, 2012 - (268 с.)
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383007433.html>.

в) используемые ЭБС:

**Руководитель каф.
ТВЭН, ЦПП
Электроэнергетика**
(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ковалев Д.И.
	Идентификатор	R09bc37b9-KovalevDmi-bf54cea2

**Д.И.
Ковалев**
(расшифровка
подписи)

Начальник ОДПО
(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

**А.Г.
Крохин**
(расшифровка
подписи)