

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

**Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Энергосбережение**

**Москва**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Михеев Д.В.
	Идентификатор	Re17531c2-MikheevDV-e437ec4f

(подпись)

Д.В. Михеев

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

Ю.В.

Кошарная

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

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

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-4 способен координировать деятельность персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

ИД-1 Разработка и утверждение в установленном порядке внутренних локальных документов, касающихся организации деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

ИД-2 Внедрение новых форм хозяйствования, направленных на улучшение нормирования труда, применение современных форм и систем заработной платы и материального стимулирования

ИД-4 Подготовка приказов по персоналу согласно специфике выполняемых работ

ИД-5 Представление предложений о поощрении и наложении дисциплинарных взысканий

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Введение в энергетику (Тестирование)
2. Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР) (Тестирование)
3. Энергосбережение (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Нормирование энергопотребления (Контрольная работа)
2. Энергосбережение в технологиях (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	2	5	8	11	14
Введение в энергетику						
Введение в энергетику		+				
Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР)						
Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР)			+			
Энергосбережение						

Энергосбережение			+		
Энергосбережение в технологиях					
Энергосбережение в технологиях				+	
Нормирование энергопотребления					
Нормирование энергопотребления					+
Вес КМ:	10	20	20	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-4	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Разработка и утверждение в установленном порядке внутренних локальных документов, касающихся организации деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	Знать: основные термины и понятия в области энергосбережения основные методы, способы и формы энергосбережения	Введение в энергетику (Тестирование) Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР) (Тестирование)
ПК-4	ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Внедрение новых форм хозяйствования, направленных на улучшение нормирования труда, применение современных форм и систем заработной платы и материального стимулирования	Знать: основы функционирования энергетики и топливо-энергетического комплекса	Энергосбережение (Тестирование)
ПК-4	ИД-4 <sub>ПК-4</sub> Подготовка приказов по персоналу согласно специфике выполняемых работ	Уметь: оценивать эффективность процессов энергоиспользования	Энергосбережение в технологиях (Контрольная работа)
ПК-4	ИД-5 <sub>ПК-4</sub> Представление	Уметь:	Нормирование энергопотребления (Контрольная работа)

	предложений о поощрении и наложении дисциплинарных взысканий	производить расчеты с различными видами топливно-энергетических ресурсов	
--	---	---	--

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

### КМ-1. Введение в энергетику

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам ведение в энергетику

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные методы, способы и формы энергосбережения</p>	<p>1.Какое количество технологических укладов выделяется на текущий момент? 1. 4 2. 6 3. 5 4. 7 Ответ: 2</p> <p>2.Тепловая энергия не используется в производстве и быту в виде: 1.пара 2.светового потока 3.продуктов сгорания 4.горячей воды Ответ: 2</p> <p>3.В структуру электроэнергетической системы не входит? 1.электрические сети 2.электрическая часть электростанции 3.тепловая часть электростанции 4.все из перечисленного Ответ: 4</p> <p>4.Какой из представленных классов переменного напряжения не используется в Российской Федерации? 1. 3 кВ 2. 600 кВ 3. 500 4. 35 кВ Ответ: 2</p> <p>5.К электрическим сетям :высокого напряжения относят сети? 1. &lt; 1 кВ</p>
---	--

	2. 1-35 кВ 3. 110-330 кВ 4. 500-750 кВ 5. 1150 кВ Ответ: 3
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-2. Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР)**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам тэр

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные термины и понятия в области энергосбережения	1. Технологии преобразования органических и ядерных топлива относятся к? 1. сектору конечного потребления ТЭР 2. сектору преобразования и распределения ТЭР 3. сектору добычи ТЭР 4. ни к одному из перечисленных Ответ: 2 2. Какое количество каменного угля нужно сжечь, чтобы выделилось столько же энергии, сколько выделяется из 1 кг ядерного топлива? 1. 8000 т 2. 5000 т 3. 3000 т Ответ: 3 3. Для производства тепловой энергии используются? 1. водогрейные котлы
--	---



	2.паровые котлы 3.ТЭЦ Ответ: 3 4. Транспортировка нефти осуществляется: Танкерами По нефтепроводами Все ответы верны *Все из перечисленного Ответ: 4 5.Уголь добывают следующими способами? 1.открытый и закрытый 2.бурением 3.фонтанным 4.механизированным Ответ: 1
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-3. Энергосбережение**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам энергосбережение

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основы функционирования энергетики и топливно-энергетического комплекса	1.К основным задачам энергосбережения не относится? 1.создание, разработка и внедрение эффективных организационно-экономических механизмов
--	---

управления энергоэффективностью  
2.стимулирование участников процессов энергоиспользования к повышению эффективности энергоиспользования (пропаганда энергосбережения)  
3.объективная оценка эффективности использования ТЭР  
4.обеспечение низких темпов роста цен на энергоносители  
5.повышение энергетической эффективности процессов энергоиспользования на всех технологических этапах и во всех сферах  
6.создание, разработка и внедрение энергоэффективных технологий и оборудования

Ответ: 4

2.К положительным результатам от реализации энергосберегающих мероприятий можно отнести?

1.снижение негативного воздействия на окружающую среду вследствие сокращения выбросов загрязняющих веществ, образующихся в результате функционирования энергетических объектов и установок  
2.рост инновационной активности в области научно-технической деятельности  
3.снижение энергетических издержек, экономия денежных средств на закупку ТЭР и их перераспределение с целью более эффективного использования в условиях стабильного роста цен на ТЭР и повышения конкурентоспособности предприятий, промышленности и экономики в целом  
сокращение нерационального потребления ТЭР, что позволяет высвободить энергоресурсы для предотвращения дефицита на внутреннем рынке и увеличения их экспорта на международные рынки  
5.все перечисленное

Ответ:5

3.Нормативное регулирование взаимоотношений в области энергосбережения и повышения в Российской Федерации осуществляется на основе?

1.№ 35-ФЗ  
2.№ 190-ФЗ  
3.№ 261-ФЗ  
4.№213-ФЗ

Ответ: 3

4.Укажите, что относится к видам вызовов энергетической безопасности?

1.внешнеэкономические  
2.внешнеполитические  
3.внутренние  
4.трансграничные  
5.все перечисленные

Ответ: 5

	<p>5.К принципам правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности не относится?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов</li> <li>2.системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности</li> <li>3.обеспечение максимальной прибыльности при экспорте ТЭР на международные рынки</li> <li>4.планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности</li> <li>5.использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий</li> <li>6.поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности</li> </ol> <p>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 преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-4. Энергосбережение в технологиях**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам энергосбережение в технологиях

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь:	1.Определите количество вырабатываемой на ТЭЦ энергии на
--------	--

оценивать эффективность процессов энергоиспользования	<p>предприятия в т у.т.  На предприятии для нужд ТЭЦ и технологии потребляется 400 млн м<sup>3</sup>/год природного газа. Известно, что на ТЭЦ вырабатывается 150тыс Гкал/год тепловой энергии при <math>V_{тэ} = 40,6</math> кг у.т./ГДж и 70 млн.кВт·ч/год электроэнергии (удельный расход условного топлива <math>V_{э} = 330</math> гу.т./кВт·ч).Из энергосистемы предприятие потребляет 35 млн. кВт·ч/год</p> <p>2.Произведите оценку потребности предприятия в энергоресурсах (в условном топливе) и в первичном условном топливе. Исходные данные</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Электроэнергия <math>W</math>, тыс. кВт·ч</th> <th>Тепловая энергия <math>Q</math>, Гкал</th> <th>Природный газ <math>G</math>, тыс. м<sup>3</sup></th> <th>КПД системы электроснабжения <math>\eta W</math>, %</th> <th>КПД системы теплоснабжения <math>\eta Q</math>, %</th> <th>КПД системы газоснабжения, <math>\eta G</math>, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11500</td> <td>13200</td> <td>1500</td> <td>95</td> <td>90</td> <td>97</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Определите интегральный КПД системы энергоснабжения предприятия</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Электроэнергия <math>W</math>, тыс. кВт·ч</th> <th>Тепловая энергия <math>Q</math>, Гкал</th> <th>Природный газ <math>G</math>, тыс. м<sup>3</sup></th> <th>КПД системы электроснабжения <math>\eta W</math>, %</th> <th>КПД системы теплоснабжения <math>\eta Q</math>, %</th> <th>КПД системы газоснабжения, <math>\eta G</math>, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11500</td> <td>13200</td> <td>1500</td> <td>95</td> <td>90</td> <td>97</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.Найти Мощность ветроэнергетической установки (ВЭУ) <math>N</math> ВЭУном при заданной скорости ветра</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>v</math>, м/с</th> <th><math>N_{уд}</math>, Вт/м<sup>2</sup></th> <th><math>D1</math>, м</th> <th><math>h_p</math></th> <th><math>h_g</math></th> <th><math>h_{пр}</math></th> <th><math>x</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18</td> <td>3575</td> <td>12</td> <td>0,95</td> <td>0,95</td> <td>0,90</td> <td>0,45</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.Определите расход топлива, используемого на технологию.Предприятие потребляет 50тыс тонн мазута в год. ТЭЦ предприятия, работающая на мазуте, вырабатывает 55тыс Гкал/год тепловой энергии и 15млнкВт·ч электрической энергии в год. Удельный расход условного топлива <math>V_{э} = 330</math> г у.т./кВт·ч и <math>V_{тэ} = 160</math> кг у.т./Гкал</p>	Электроэнергия $W$ , тыс. кВт·ч	Тепловая энергия $Q$ , Гкал	Природный газ $G$ , тыс. м <sup>3</sup>	КПД системы электроснабжения $\eta W$ , %	КПД системы теплоснабжения $\eta Q$ , %	КПД системы газоснабжения, $\eta G$ , %	11500	13200	1500	95	90	97	Электроэнергия $W$ , тыс. кВт·ч	Тепловая энергия $Q$ , Гкал	Природный газ $G$ , тыс. м <sup>3</sup>	КПД системы электроснабжения $\eta W$ , %	КПД системы теплоснабжения $\eta Q$ , %	КПД системы газоснабжения, $\eta G$ , %	11500	13200	1500	95	90	97	$v$ , м/с	$N_{уд}$ , Вт/м <sup>2</sup>	$D1$ , м	$h_p$	$h_g$	$h_{пр}$	$x$	18	3575	12	0,95	0,95	0,90	0,45
Электроэнергия $W$ , тыс. кВт·ч	Тепловая энергия $Q$ , Гкал	Природный газ $G$ , тыс. м <sup>3</sup>	КПД системы электроснабжения $\eta W$ , %	КПД системы теплоснабжения $\eta Q$ , %	КПД системы газоснабжения, $\eta G$ , %																																		
11500	13200	1500	95	90	97																																		
Электроэнергия $W$ , тыс. кВт·ч	Тепловая энергия $Q$ , Гкал	Природный газ $G$ , тыс. м <sup>3</sup>	КПД системы электроснабжения $\eta W$ , %	КПД системы теплоснабжения $\eta Q$ , %	КПД системы газоснабжения, $\eta G$ , %																																		
11500	13200	1500	95	90	97																																		
$v$ , м/с	$N_{уд}$ , Вт/м <sup>2</sup>	$D1$ , м	$h_p$	$h_g$	$h_{пр}$	$x$																																	
18	3575	12	0,95	0,95	0,90	0,45																																	

#### 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 результат не соответствует заданию

#### КМ-5. Нормирование энергопотребления

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование

проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам нормирования энергопотребления

### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: производить расчеты с различными видами топливно-энергетических ресурсов

1. Определите энергоемкость производства алюминия (тыс. кВт·ч/т) для каждого из производств (№№1-4) в соответствии с данными из таблицы.

Какое из представленных производств является наименее и наиболее энергоемким (запишите ответ)?

№ Производства	Годовой выпуск алюминия, т	Годовое потребление электроэнергии на технологический процесс производства алюминия, тыс. кВт·ч
Производство №1	240000	3752500
Производство №2	330000	4402000
Производство №3	460000	6410000
Производство №4	375000	5265600

2. Определите энергоемкость производства чугуна (т у.т./т) для каждого из производств (№№1-4) в соответствии с данными из таблицы 2.2. Какое из представленных производств является наименее и наиболее энергоемким (запишите ответ)?

№ Производства	Годовой выпуск чугуна, т	Годовое энергопотребление на технологический процесс производства чугуна, т у.т.
Производство №1	190000	105550
Производство №2	250000	124530
Производство №3	341500	170500
Производство №4	290000	135750

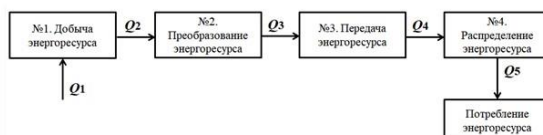
3. Рассчитайте эффективность использования газа сушилкой.

Текстильная сушилка использует 4 м<sup>3</sup> газа в час и высушивает при этом 60 кг. одежды. Одежда высушивается с уровня влажности 55% до 10%

4. Произведите оценку эффективности каждого из процессов ( $\eta_d$ ,  $\eta_o$ ,  $\eta_k$ ,  $\eta_c$ ) и интегральную

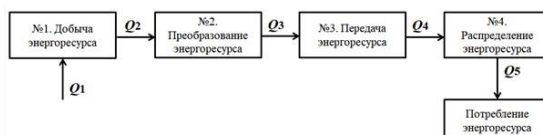
эффективность совокупности всех процессов ( $\eta$ ) изображенной цепочки энергоиспользования в % (рис. 1). Округление – два знака после запятой.

$Q1$ , т у.т.	$Q2$ , т у.т.	$Q3$ , т у.т.	$Q4$ , т у.т.	$Q5$ , т у.т.
6,20	4,72	3,55	2,37	1,50



5. Произведите оценку эффективности каждого из процессов ( $\eta_d$ ,  $\eta_o$ ,  $\eta_k$ ,  $\eta_c$ ) и интегральную эффективность совокупности всех процессов ( $\eta$ ) изображенной цепочки энергоиспользования в % (рис. 1). Округление – два знака после запятой.

$Q1$ , т у.т.	$Q2$ , т у.т.	$Q3$ , т у.т.	$Q4$ , т у.т.	$Q5$ , т у.т.
5,70	4,56	3,37	2,09	1,20



**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 результат не соответствует заданию

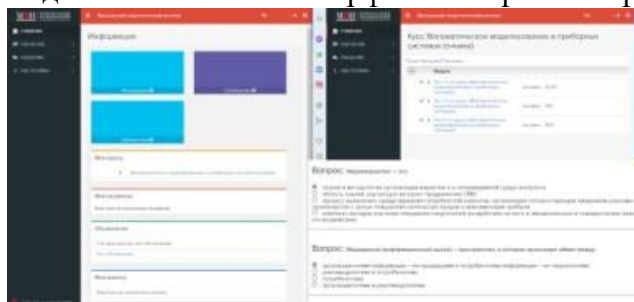
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



## Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-4 Разработка и утверждение в установленном порядке внутренних локальных документов, касающихся организации деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

### Вопросы, задания

1. Энергетические балансы. Определение. Виды энергетических балансов и подходы к их составлению
2. Перечислите основные стратегические и нормативно-правовые документы Российской Федерации в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности: ФЗ от 23.11.2009 №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...» (назначение, цель, сфера действия, содержание). Принципы правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
3. Расскажите о вторичных энергетических ресурсах (ВЭР). Общие энергетические отходы. Горючие ВЭР. ВЭР избыточного давления. Тепловые ВЭР

## Материалы для проверки остаточных знаний

1. К положительным результатам от реализации энергосберегающих мероприятий можно отнести

Ответы:

1. Снижение негативного воздействия на окружающую среду вследствие сокращения выбросов загрязняющих веществ, образующихся в результате функционирования энергетических объектов и установок 2. Рост инновационной активности в области научно-технической деятельности 3. Снижение энергетических издержек, экономия денежных средств на закупку ТЭР и их перераспределение с целью более эффективного использования в условиях стабильного роста цен на ТЭР и повышения конкурентоспособности предприятий, промышленности и экономики в целом сокращение нерационального потребления ТЭР, что позволяет высвободить энергоресурсы для предотвращения дефицита на внутреннем рынке и увеличения их экспорта на международные рынки 4. Все перечисленное

Верный ответ: 4

2. Технологии преобразования органических и ядерных топлив относятся к ?

Ответы:

1. Сектору конечного потребления ТЭР 2. Сектору преобразования и распределения ТЭР 3. Сектору добычи ТЭР 4. Ни к одному из перечисленных

Верный ответ: 2

3. Какой из представленных классов переменного напряжения не используется в Российской Федерации

Ответы:

1. 3 кВ 2. 600 кВ 3. 500 кВ 4. 35 кВ

Верный ответ: 2

4. К принципам правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности не относится

Ответы:

1. Эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов 2. Системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности 3. Обеспечение максимальной прибыльности при экспорте ТЭР на международные рынки 4. Планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности 5. Использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий 6. Поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Верный ответ: 3

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-4 Внедрение новых форм хозяйствования, направленных на улучшение нормирования труда, применение современных форм и систем заработной платы и материального стимулирования

## Вопросы, задания

1. Расскажите о возобновляемых источниках энергии (ВИЭ). Солнечная энергетика. Ветроэнергетика. Гидроэнергетика. Геотермальная энергетика. Основные технологии
2. Расскажите о эволюции энергетики, энергетических эпохах и технологических укладах



3. Расскажите о основных задачах энергосбережения и положительных результатах энергосбережения

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Каким способом осуществляется транспортировка нефти

Ответы:

1. Танкерами 2. По нефтепроводами 3. Все ответы не верны 4. Все из перечисленного  
Верный ответ: 4

2. Для производства тепловой энергии используются

Ответы:

1. Водогрейные котлы 2. Паровые котлы 3. ТЭЦ  
Верный ответ: 3

3. Какое количество каменного угля нужно сжечь, чтобы выделилось столько же энергии, сколько выделяется из 1 кг ядерного топлива

Ответы:

1. 8000 т 2. 5000 т 3. 3000 т  
Верный ответ: 3

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-4ПК-4 Подготовка приказов по персоналу согласно специфике выполняемых работ

### Вопросы, задания

1. Расскажите о оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. Энергетическая эффективность. Подход к оценке

2. Объясните понятие «Энергия». Виды энергии. Классификация топливно-энергетических ресурсов

3. Расскажите о определении и актуальности энергосбережение?

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. К основным задачам энергосбережения не относится

Ответы:

1. Создание, разработка и внедрение эффективных организационно-экономических механизмов управления энергоэффективностью 2. Стимулирование участников процессов энергоиспользования к повышению эффективности энергоиспользования (пропаганда энергосбережения) 3. Объективная оценка эффективности использования ТЭР 4. Обеспечение низких темпов роста цен на энергоносители 5. Повышение энергетической эффективности процессов энергоиспользования на всех технологических этапах и во всех сферах 6. Создание, разработка и внедрение энергоэффективных технологий и оборудования  
Верный ответ: 4

2. Какими способами добывают уголь

Ответы:

1. Открытый и закрытый 2. Бурением 3. Фонтанным 4. Механизированным  
Верный ответ: 1

3. Какое количество технологических укладов выделяется на текущий момент

Ответы:

1.4 2.6 3.5 4.7

Верный ответ: 2

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-5<sub>ПК-4</sub> Представление предложений о поощрении и наложении дисциплинарных взысканий

**Вопросы, задания**

- 1.Расскажите о методах и формах энергосбережения
- 2.Расскажите о электроэнергетических системах и электрических сетях. Передача электрической энергии, потребители электрической энергии?
- 3.Расскажите о транспортировке, распределении и потреблении электроэнергии?

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1.К электрическим сетям :высокого напряжения относят сети

Ответы:

1.< 1 кВ 2.1-35 кВ 3.110-330 кВ 4.500-750 кВ 5.1150 кВ

Верный ответ: 3

2.В структуру электроэнергетической системы не входит

Ответы:

1.Электрические сети 2.Электрическая часть электростанции 3.Тепловая часть электростанции 4.Все из перечисленного

Верный ответ: 3

3.Укажите, что относится к видам вызовов энергетической безопасности

Ответы:

1.Внешнеэкономические 2.Внешнеполитические 3.Внутренние 4.Трансграничные 5.Все перечисленные

Верный ответ: 5

4.Тепловая энергия не используется в производстве и быту в виде

Ответы:

1.Пара 2.Светового потока 3.Продуктов сгорания 4.Горячей воды

Верный ответ: 2

**II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

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

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.