

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Тарасенко О.В.

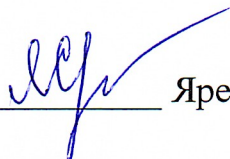
2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Теория управления электроэнергией и экономика энергосистем»

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Магистерская программа: «Оптимизация развивающихся систем
электроснабжения»

Разработчик:

старший преподаватель кафедры электроэнергетики  Яременко С.П.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики
от «11» марта 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  Половинка Д.В.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Теория управления электроэнергией и экономика энергосистем»**

Задания закрытого типа

Задание закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один или несколько правильных ответов:

1. Электроэнергетический рынок может нормально функционировать только при условии, что в каждый момент времени обеспечивается:

- А) работа всех электростанций;
- Б) баланс производства и потребления электрической энергии;
- В) своевременная оплата электрической энергии;
- Г) компенсация реактивной мощности;
- Д) правильный вариант отсутствует.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

2. Для снижения технологических потерь электроэнергии диспетчеру энергосистемы необходимо:

- А) отключить неответственных потребителей энергосистемы;
- Б) перевести все трансформаторы подстанций в режим параллельной работы;
- В) по возможности отключить параллельную работу трансформаторов подстанций энергосистемы;
- Г) по необходимости отключить ЗОНЫ трансформаторов;
- Д) правильный вариант отсутствует.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

3. Отличие двухставочного тарифа от одноставочного заключается в том, что:

- А) потребитель приобретает отдельно электрическую энергию и мощность;
- Б) потребитель оплачивает электрическую энергию в два этапа;
- В) потребитель оплачивает электрическую энергию в течение суток по разным ценам;
- Г) потребитель оплачивает электрическую энергию и сразу же делает заявку на новый объем электропотребления;
- Д) правильный вариант отсутствует.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

Выберите все правильные варианты ответов

4. В объем технического аудита электротехнического оборудования входит:

- А) профилактические испытания;
- Б) тепловизионное обследование;

- В) оснащение новой системой диагностики оборудования;
 Г) определение технологических потерь электроэнергии;
 Д) определение необходимого запаса электрооборудования.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

5. К мерам по снижению недоотпуска электроэнергии можно отнести

- А) уточнение уставок МТЗ (максимальной токовой защиты);
 Б) плановую регулировку РБВ;
 В) своевременное проведение профилактических испытаний;
 Г) проведение обследования на наличие частичных разрядов.

Правильный ответ: В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между классификацией по видам измерений и инструментальным энергетическим обследованием:

- | | |
|---------------------------|---|
| 1) Балансовые измерения | А) Измерения, при которых исследуется энергоэффективность отдельного объекта при работе в определенном режиме (КПД котла, режим работы насосов, вентиляторов, компрессоров и т. д.). |
| 2) Однократные измерения | Б) Определение зависимости какого-либо параметра от времени (снятие суточного графика нагрузки, определение температурной зависимости потребления тепла и т. д.). |
| 3) Регистрация параметров | В) измерения, которые применяются при составлении баланса распределения какого-либо энергоресурса отдельными потребителями, участками, подразделениями или предприятиями (организациями); |

Правильный ответ:

1	2	3
В	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

1. Установите соответствие между терминами и их определениями:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) Измерительные приборы | А) Средства измерений, предназначенные для выработки сигналов измерительной информации в форме удобной для передачи, обработки или хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию человеком, проводящим энергетическое |
|--------------------------|--|

- обследование.
- 2) Измерительные преобразователи Б) Средства измерений, предназначенные для выработки сигналов измерительной информации, т.е. сигналов, функционально связанных с измеряемыми физическими величинами, в форме доступной для непосредственного восприятия человеком, проводящим энергетическое обследование.
- 3) Измерительная установка В) Совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединённых между собой каналами связи и обеспечивающих одновременное измерения и регистрацию значений энергетически параметров в различных точках обследуемого объекта.
- 4) Информационно-измерительные системы Г) Совокупность конструктивно и функционально объединённых средств измерений и вспомогательных устройств, необходимых для проведения комплексного энергетического обследования.

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

3. Установите соответствие между терминами и их определениями:

- 1) Энергетический ресурс А) Характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.
- 2) Энергосбережение Б) Характеристика продукции, отражающая ее энергетическую эффективность.
- 3) Энергетическая эффективность В) Носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии);
- 4) Класс энергетической эффективности Г) реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг)

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность внедрения энергоэффективных инновационных решений в рамках проводимой модернизации электроэнергетики:

А) обеспечение возможности проектирования ЛЭП с применением инновационных разработок;

Б) определение критериев сравнения различных технических решений для ЛЭП по уровню энергетической эффективности, экономичности, экологичности и надежности передачи электроэнергии;

В) пересмотр принципов экономического расчета проектов строительства или реконструкции ЛЭП с учетом стоимости владения;

Г) усовершенствование нормативно-технической базы в части повышения энергоэффективности и энергосбережения, а также учета рисков эксплуатации электросетей.

Правильный ответ: Г, Б, А, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1).

2. Расположите в правильной последовательности порядок и периодичность профилактических испытаний измерительных трансформаторов:

А) через 4 года после ремонта;

Б) высоковольтные испытания измерительных трансформаторов на заводе РЭТО после ремонта;

В) тепловизионный контроль при эксплуатации после ремонта.

Правильный ответ: Б, А, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

3. Установите правильную последовательность повышения эффективности систем электроснабжения за счет снижения аварийности:

А) применение нового, более надежного оборудования (элегазового, вакуумного и т.п.);

Б) замена трансформаторных вводов на вводы с твердой изоляцией и полимерным покрытием;

В) своевременное проведение профилактических испытаний;

Г) тепловизионный контроль электрооборудования;

Д) проведение обследования на наличие частичных разрядов (вводы 110-220 кВ в силовых трансформаторах, концевые муфты КЛ);

Е) замена опорно-стержневой изоляции в разъединителях 110-220кВ на полимерную, более надежную в эксплуатации.

Правильный ответ: Б, Г, В, Д, Е, А.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг) называется _____

Правильный ответ: энергосбережением

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1).

2. Носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии) называется _____

Правильный ответ: энергетическим ресурсом

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1).

3. Характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю называется _____

Правильный ответ: энергетической эффективностью.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

4. Характеристика продукции, отражающая ее энергетическую эффективность называется _____

Правильный ответ: классом энергетической эффективности.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

5. Договор (контракт), предметом которого является осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком называется _____

Правильный ответ: энергосервисным договором (контрактом).

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1).

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Определить капитальные вложения на сооружение воздушной двuceпной линии для участка, длина участка $l=12,3$ км, стоимость линий электропередачи $K_{\text{л}}=971$ тыс. руб/км; количество участков линий $n_{\text{уч}}=2$.

Правильный ответ: $K_{\text{л}} = \sum_1^{n_{\text{уч}}} K_{\text{лин}} \cdot l_i \cdot n = 971 \cdot 12,3 \cdot 2 = 23886,6$ тыс. руб. /

$K_{\text{л}} = 23886,6$ тыс. руб. / 23886,6 тыс. руб.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

2. Определить капитальные вложения на сооружение воздушной одноцепной линии для участка, длина участка, км, $l=19,21$ км, стоимость линий электропередачи $K_{\text{л}} = 351$ тыс. руб/км; количество участков линий $n_{\text{уч}}=1$;

Правильный ответ: $K_{\text{л}} = \sum_1^{n_{\text{уч}}} K_{\text{лин}} \cdot l_i \cdot n = 351 \cdot 19,21 \cdot 1 = 6742,41$ тыс. руб., /

$K_{\text{л}} = 6742,41$ тыс. руб. / 6742,41 тыс. руб.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

3. Рассчитайте капиталовложения на установку выключателей для заданной сети, стоимость ячейки одного выключателя $K_{\text{в}}=7300$ тыс. руб.; количество выключателей в сети $n_{\text{в}}=7$ шт.

Правильный ответ: $K_{\text{в}} = K_{\text{в}} \cdot n_{\text{в}} = 7300 \cdot 7 = 51100$ тыс. руб. / $K_{\text{в}} = 51100$ тыс. руб. / 51100 тыс. руб.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

4. Рассчитайте капитальные вложения на установку трансформаторов для заданной сети, расчетная стоимость трансформатора на подстанции (включает также затраты на ошиновку, шинопроводы, грозозащиту, заземление, контрольные кабели, релейную защиту, строительные конструкции, и строительно-монтажные работы) $K_{\text{тр}}=25000$ тыс. руб.; количество трансформаторов на подстанции $n_{\text{тр}}=2$.

Правильный ответ: $K_{\text{тр}} = \sum_1^{n_{\text{пс}}} K_{\text{тр}} \cdot n_{\text{тр}} = 25000 \cdot 2 = 50000$ тыс. руб. /

$K_{\text{тр}} = 50000$ тыс. руб. / 50000 тыс. руб.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

5. Рассчитайте капитальные вложения на оборудование для заданной сети, капиталовложения на установку трансформаторов $K_{\text{тр}}=50000$ тыс. руб.;

капиталовложения на установку выключателей $K_B = 51100$ тыс. руб., постоянная часть затрат на оборудование подстанций $K_{\text{пост}} = 92500$ тыс. руб., капиталовложения на установку дополнительного оборудования на электростанциях на компенсацию потерь энергии в электрических сетях $K_{\text{эс}} = 35000$ тыс. руб.

Правильный ответ: $K_{\text{об}} = K_{\text{тр}} + K_B + K_{\text{пост}} + K_{\text{эс}} = 50000 + 51100 + 92500 + 35000 = 228600$ тыс. руб. / $K_{\text{об.}} = 228600$ тыс. руб. / 228600 тыс. руб.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя четкие компактные формулировки.

1. Значение, особенности, технологическая структура и топливная база электроэнергетики

Время выполнения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

Значение электроэнергии для жизнедеятельности населения и функционирования экономики таково, что в современном мире обойтись без нее практически невозможно. Электроэнергия - товар, представляющий собой одну из самых значительных ценностей среди существующих товаров и услуг. Еще в XX в. электроэнергетика стала ключевой отраслью экономики в подавляющем большинстве стран. Электроэнергия — важный фактор основных социально-экономических процессов в современном мире: жизнеобеспечения населения и потребления домохозяйств; производства товаров и услуг; национальной безопасности; охраны окружающей среды.

Электроэнергию можно уподобить воздуху, который редко замечают, но без которого невозможна жизнь. Если прекращается подача электроэнергии, вы обнаруживаете, что самые простые, каждодневно испытываемые удобства вдруг становятся недоступными, а средства, заменявшие их еще 100 лет назад, уже давно вышли из употребления. Отрасли экономики, не использующие стационарных источников электроэнергии и не работающие в единой энергосистеме, в современной экономике скорее исключение — например, автомобильный, водный и авиационный транспорт, растениеводство в сельском хозяйстве или геологоразведка. Но и в этих отраслях используются технологические процессы, требующие источников электроэнергии. Без электроэнергии производство большинства продуктов было бы невозможно или обходилось бы в десятки раз дороже.

В каком-то смысле электроэнергия — стержень современной технико-экономической цивилизации.

Критерии оценивания:

- полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

2. Особенности электроэнергетики как отрасли.

Время выполнения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

Особенности энергетики как отрасли обуславливаются спецификой ее основного продукта – электроэнергии, а также характером процессов ее производства и потребления.

Электрическая энергия по своим свойствам подобна услуге: время производства совпадает со временем потребления. Однако это подобие не является неотъемлемым физическим свойством электроэнергии — ситуация изменится, если появятся эффективные технологии хранения электроэнергии в значительных масштабах. Пока это в основном аккумуляторы разных типов, а также гидроаккумулирующие станции.

Электрическая энергетика должна быть готова к выработке, передаче и поставке электроэнергии в момент появления спроса, в том числе в пиковом объеме, располагая для этого необходимыми резервными мощностями и запасом топлива. Чем больше максимальное (хотя и кратковременное) значение спроса, тем больше должны быть мощности, чтобы обеспечить готовность к оказанию услуги.

Невозможность хранения электроэнергии в промышленных масштабах предопределяет технологическое единство всего процесса производства, передачи и потребления электроэнергии. Вероятно, это единственная отрасль в современной экономике, где непрерывность производства продукции должна сопровождаться таким же непрерывным ее потреблением. В силу этой особенности в электрической энергетике существуют жесткие технические требования к каждому этапу технологического цикла производства, передачи и потребления продукта, в том числе по частоте электрического тока и напряжению.

Принципиальной особенностью электрической энергии как продукта, отличающей ее от всех других видов товаров и услуг, является то, что ее потребитель может повлиять на устойчивость работы производителя. Потребности экономики и общества в электрической энергии существенно зависят от погодных факторов, от времени суток, от технологических режимов различных производственных процессов в отраслях-потребителях, от особенностей домашних хозяйств и даже от программы телепередач. Различия между максимальным и минимальным уровнями потребления определяет потребность в так называемых резервных мощностях, которые включаются только тогда, когда уровень потребления достигает определенного значения.

Критерии оценивания:

- полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

3. Дайте характеристику общей логике модели, экономическому и финансовому анализу потоков энергокомпаний.

Время выполнения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

Хозяйственная деятельность любой компании, в том числе энергетической, характеризуется потоками товаров и услуг, идущими от производителей к потребителям, и потоками денег во встречном направлении. Топливные компании поставляют электростанциям газ, мазут и уголь, за что получают от них плату – часть выручки, полученной от потребителей. Продвижение электроэнергии к потребителям и поступления средств за ее использование проходят через несколько этапов, схематически показанных на рис. 1.

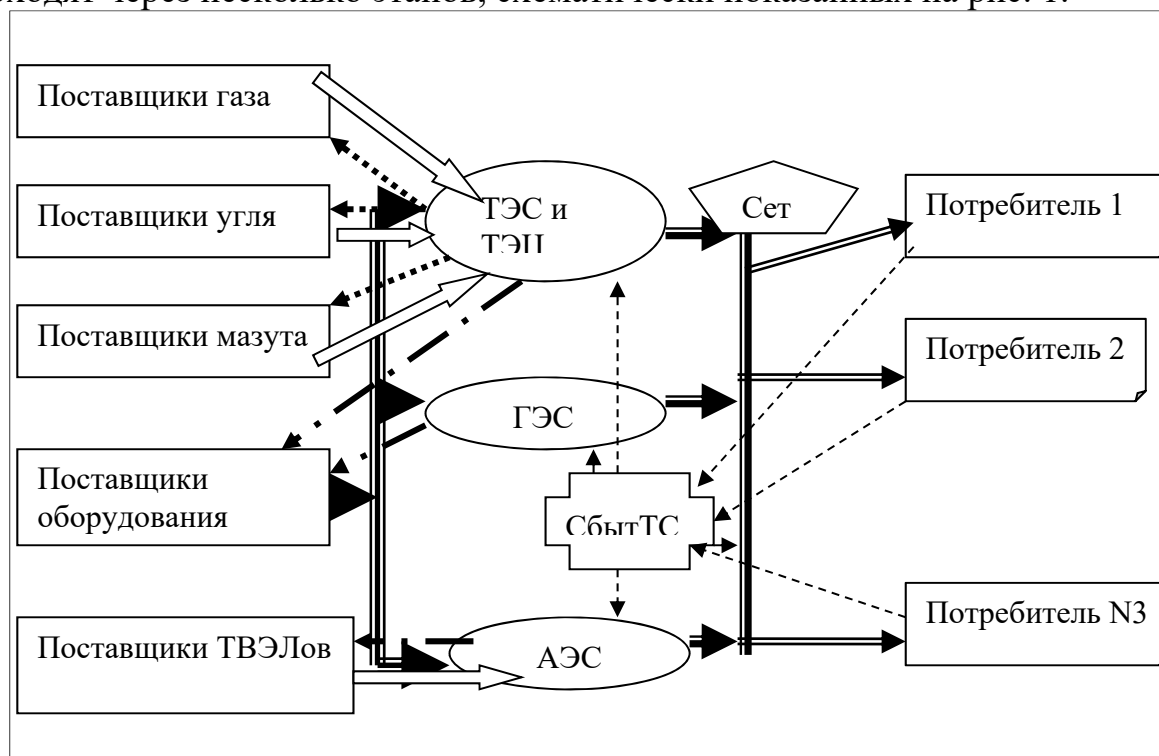


Рис. 1. Поток товаров и противоток денег

На схеме выделены четыре группы агентов, обеспечивающих производство и реализацию одного товара — электроэнергии:

- поставщики электростанций, представленные компаниями, производящими четыре вида топлива и оборудование. Число предметов снабжения, потребляемых электростанциями, несравнимо больше, но логика от этого не меняется: в обмен на продаваемые предметы снабжения (стрелки слева направо) поставщики получают деньги (стрелки справа налево, штрихпунктирные стрелки). Поставки оборудования показаны «шиной», а его оплата индивидуально от электростанции каждого типа;

- электростанции разных типов (тепловые ТЭС и ТЭЦ, ГЭС и АЭС), объединенные в генерирующие компании, вырабатывают электроэнергию и тепло. Вся выработанная электростанциями электроэнергия передается в сети. Ради упрощения движения тепловой энергии не показано, а сети не разделены по классам напряжения;

- сети, принадлежащие ФСК, ММСК, МРСК и РСК, передают электроэнергию потребителям. Они обслуживают поставки двух типов — крупным потребителям с оптового рынка, и сбытовым компаниям,

поставляющим электроэнергию на розничный рынок, т.е. предприятиям (кроме крупных потребителей) и населению. Сообразно этим потокам в обратном направлении движутся деньги. Схема оплаты электроэнергии показана схематически через виртуальный расчетный центр (РЦ), который получает плату за электроэнергию и распределяет ее между сетями и электростанциями. Для схемы безразлично как куплена электроэнергия — по долгосрочному договору или на рынке;

- потребители, в том числе население, рассматриваются как отдельный сектор. С переходом к оптовому рынку электроэнергии в России цены на электроэнергию для населения остаются регулируемыми. Потребители электроэнергии — юридические лица — приобретают электроэнергию на оптовом рынке (крупные) или у сбытовых компаний.

Критерии оценивания:

- полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

4. Дайте характеристику единой национальной (общероссийской) электрической сети.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Единая национальная электрическая сеть (ЕНЭС) - совокупность линий электропередачи и объектов электросетевого хозяйства, находящихся в едином оперативном и технологическом управлении, имеющих стратегическое значение для обеспечения устойчивого электроснабжения потребителей и функционирования оптового рынка электроэнергии, а также обеспечения параллельной работы ЕЭС России и энергосистем других государств, включая экспорт и импорт электроэнергии.

Иногда ЕНЭС также называют магистральными сетями.

В отличие от распределительных электрических сетей, которые подают энергию потребителям — магистральные сети:

- используются для передачи по высоковольтным ЛЭП (220 кВ и выше) электроэнергии между регионами, обеспечивая их соединение, параллельную работу, а также регулирование энергетического баланса данных регионов и России в целом;

- используются для передачи по высоковольтным ЛЭП (220 кВ и выше) электроэнергии в распределительные сети, обеспечивая участие потребителей и производителей в торгах на оптовом рынке электроэнергии и мощности, а также связь оптового рынка с розничным;

- связывают энергосистему России с энергосистемами других стран, обеспечивая процесс экспорта-импорта электроэнергии (ЛЭП любого класса напряжения).

Критерии отнесения линий электропередачи и объектов электросетевого хозяйства к ЕНЭС определены соответствующими постановлениями Правительства Российской Федерации. Линии электропередачи и объекты электросетевого хозяйства, содержащиеся в этих постановлениях (ЛЭП

(воздушные и кабельные), различных классов напряжения, обеспечивающие работу энергетических систем различных субъектов РФ, трансформаторные и иные подстанции, комплекс оборудования для технического обслуживания и эксплуатации объектов электросетевого хозяйства, системы и средства управления объектами электросетевого хозяйства) обеспечивают технологическую целостность магистрального сетевого хозяйства России.

Критерии оценивания:

- полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

5. Дайте характеристику распределительным сетевым компаниям (РСК).

Время выполнения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

Распределительные сетевые компании (РСК) — юридические лица, осуществляющие деятельность по передаче электроэнергии по распределительным сетям с использованием объектов электросетевого хозяйства, не относящихся к единой национальной (общероссийской) электрической сети), по присоединению установок потребителя к распределительным электросетям. РСК создавались в процессе осуществления разделения по видам деятельности, при котором все энергоснабжающие организации страны (независимо от форм собственности) разделили функции по передаче электрической энергии и поставки электроэнергии потребителям.

Наиболее крупные распределительные компании создавались в процессе разделения АО-энерго по видам деятельности и последующей межрегиональной интеграции. В результате было создано 11 межрегиональных распределительных сетевых компаний (МРСК):

- ОАО "МРСК Центра";
- ОАО "МРСК Урала";
- ОАО "МРСК Волги";
- ОАО "МРСК Юга";
- ОАО "МРСК Северо-Запада";
- ОАО "МОЭСК";
- ОАО "МРСК Северного Кавказа";
- ОАО "Ленэнерго";
- ОАО "МРСК Сибири";
- ОАО «Тюменьэнерго»;
- ОАО "МРСК Центра и Приволжья".

В дальнейшем (в процессе реорганизации РАО «ЕЭС России») была создана специальная холдинговая компания, контрольный пакет акций которой принадлежит государству – ОАО «Холдинг МРСК». На данном этапе ОАО «Холдинг МРСК» приступил к исполнению своих функций, к которым относятся: корпоративное управление МРСК; внедрение и контроль соблюдения методологии деятельности МРСК; оперативный контроль их деятельности.

В свою очередь для каждой МРСК основными функциями являются: повышение надежности и качества функционирования распределительного электросетевого комплекса; позиционирование компаний распределительного электросетевого комплекса на рынке; повышение финансовой эффективности деятельности; привлечение капитала и присоединение новых потребителей.

Критерии оценивания:

- полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

Экспертное заключение

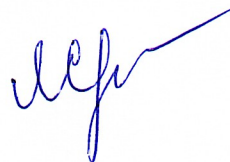
Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине (практике) **«Теория управления электроэнергией и экономика энергосистем»** соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения».

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института приборостроения и
электротехнических систем



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)