



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
Кафедра энергетики

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-5: Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>	<p>ПК-5.5: Обеспечивает энергосбережение при эксплуатации объектов электроэнергетики</p>	<p>Энергосбережение в электроэнергетике</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законодательно-нормативные документы РФ, по энергосбережению; - об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании электрической энергии, о нормировании энергопотребления; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать правила рационального потребления электрической энергии; - повышать эффективность использования электрической энергии при применении бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок; - рассчитывать стационарные режимы работы и определять допустимость их применения для работы электрооборудования в системе; - разбираться в функциональных и принципиальных схемах устройств и систем управления объектами; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способами уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических и тепловых нагрузок; - навыками анализа и расчета стационарных режимов работы основного электрооборудования станций и подстанций, навыками исследовательской работы

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий;
- задания для контрольной работы (для студентов заочной формы обучения);

2.3 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения тем дисциплины студентами. В приложении № 1 приведены типовые тестовые задания. По итогам выполнения тестовых заданий оценка выставляется по пятибалльной шкале в соответствии с универсальной системой оценивания (таблица 2).

3.2 В приложении № 2 приведены задания по темам практических занятий. Результаты выполнения практических заданий оцениваются по системе «зачтено / не зачтено» в соответствии с универсальной системой оценивания (таблица 2).

3.3 Контрольная работа (для обучающихся по заочной форме обучения) выполняется в виде реферата по индивидуальному варианту задания (Приложение № 3). Защита контрольной работы проводится по содержанию работы. В ходе защиты оценивается степень владения студента предметной областью и соответствующим методологическим аппаратом. По итогам выполнения и защиты контрольной работы оценка выставляется по пятибалльной шкале в соответствии с универсальной системой оценивания (таблица 2).

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Энергосбережение в электроэнергетике» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры энергетики (протокол № 4 от 29.03.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.Ф. Белей

Приложение № 1

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант № 1

<i>Вопрос 1. Страной с наименьшей энергоемкостью внутреннего валового продукта является</i>	
1. США	3. Россия
2. Германия	4. Япония

<i>Вопрос 2. Системами электроснабжения, на которые приходится наибольшее потребление электроэнергии, являются</i>	
1. Системы электроснабжения промышленных предприятий	3. Системы электроснабжения жилых и общественных зданий, объектов коммунального сектора и организаций
2. Системы электроснабжения объектов малого и среднего бизнеса	4. Система электроснабжения объектов сельскохозяйственного назначения

<i>Вопрос 3. К действиям, которые предусмотрены энергетическим обследованием, НЕ относится</i>	
1. Проверка правильности проектной документации	3. Сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов
2. Подготовка энергетического паспорта	4. Расчет показателя энергетической эффективности

<i>Вопрос 4. Характерной отличительной особенностью системы электроснабжения жилых и общественных зданий, объектов коммунально-бытового сектора и организаций является</i>	
1. Большое количество потребителей, расположенных на ограниченной площади	3. Значительная протяженность электрических сетей
2. Низкая плотность электрических нагрузок	4. Основу электрических нагрузок составляет малое число потребителей большой мощности

<i>Вопрос 5. Целью разработки энергетического баланса промышленного предприятия является</i>	
1. Повышение производительности труда	3. Выявление резервов повышения технического уровня производства
2. Выявление резервов экономии топлива и энергии	4. Повышение качества продукции

<i>Вопрос 6. Главной отличительной особенностью энергосервисного контракта является то, что</i>	
---	--

1. Часть работ выполняет специализированная компания	3. Все затраты на проект затем возмещаются за счет средств, сэкономленных в результате внедрения энергосберегающих технологий
2. Все риски несет потребитель	4. Часть работ оплачивает потребитель

Вопрос 7. Главным требованием, предъявляемым к энергосистеме на стадии проектирования, является

1. Качество электроэнергии, в соответствии требованиями нормативных документов	3. Отсутствие вредного влияния на окружающую среду
2. Надежность электроснабжения	4. Низкие потери электроэнергии

Вопрос 8. Основной причиной перевода сетей системы электроснабжения на повышенное напряжение является

1. Наличие электроприемников на более высоком уровне напряжения	3. Повышение пропускной способности линий системы электроснабжения
2. Снижение мощности устройств компенсации реактивной мощности	4. Высокие потери электроэнергии

Вопрос 9. Картограмма активных нагрузок промышленного предприятия предназначена для

1. Определения оптимальных мест размещения источников питания	3. Выбора мест размещения устройств компенсации реактивной
2. Определения величины суммарной нагрузки предприятия	4. Снижения потерь

Вопрос 10. Наиболее эффективным с точки зрения энергосбережения способом регулирования производительности насосов и вентиляторов является

1. Дросселирование	3. Работа с постоянной нагрузкой
2. Включение-отключение	4. Частотное регулирование

Вопрос 11. Организацией, которая обязана осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета является

1. Жилищно-коммунальная компания	3. Муниципальная компания
2. Организация, осуществляющая энергоснабжение	4. Контрольно-надзорная компания

Вопрос 12. Количество электростанций в энергосистеме и их установленная мощность определяются

1. Максимальной мощностью нагрузки	3. Максимальной мощностью нагрузки с учетом необходимого резерва мощности
2. Средней мощностью нагрузки	4. Суточным графиком нагрузки

<i>Вопрос 13. Величина потерь активной мощности</i>	
1. Обратно пропорциональна квадрату напряжения сети	3. Не зависит от напряжения сети
2. Обратно пропорциональна напряжению сети	4. Прямо пропорциональна напряжению сети

<i>Вопрос 14. По времени энергоменеджмент действует</i>	
1. Один раз в пять лет	3. Год
2. Три года	4. Постоянно

<i>Вопрос 15. Федеральная бюджетная поддержка в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности может осуществляться</i>	
1. За счет целевого выделения средств	3. На безвозмездной основе
2. За счет софинансирования расходных обязательств в форме субсидий	4. За счет финансирования пилотных проектов

Вариант № 2

<i>Вопрос 1. Электростанциями, на которых вырабатывается в настоящее время наибольшее количество электроэнергии в России, являются</i>	
1. Атомные электростанции	3. Паротурбинные тепловые электростанции
2. Гидроэлектростанции	4. Ветровые электростанции

<i>Вопрос 2. Органом государственного управления федерального уровня, которому поручен надзор за эффективным использованием энергоресурсов в масштабах государства, является</i>	
1. Государственная Дума	3. Минэкономразвития России
2. Минэнерго России	4. Счетная Палата России

<i>Вопрос 3. К основным задачам программы энергосбережения относится</i>	
1. Расчет тарифов на электроэнергию	3. Информационное обеспечение
2. Сокращение финансовых затрат на оплату энергоресурсов	4. Увеличение производства электрической энергии

<i>Вопрос 4. Международным стандартом по энергетическому менеджменту является</i>	
1. ISO 9001	3. ISO 14001
2. ISO 50001	4. ISO 28000

<i>Вопрос 5. Термину «система электроснабжения» соответствует определение:</i>	
1. Часть энергосистемы, объединённая общностью процесса производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии	3. Совокупность устройств для производства, передачи и распределения электроэнергии

2. Совокупность электроустановок, предназначенных для обеспечения потребителей электрической энергией	4. Совокупность электростанций и линий электропередачи
---	--

Вопрос 6. Основной информацией, включенной в энергосервисный договор (контракт) является

1. Юридический адрес исполнителя	3. Условие о государственных гарантиях Российской Федерации
2. Условие о величине экономии энергетических ресурсов, которая должна быть обеспечена исполнителем в результате исполнения энергосервисного договора	4. Кредитный договор

Вопрос 7. Тип ламп, имеющих наибольшую светоотдачу

1. Лампа накаливания	3. Люминесцентная лампа
2. Светодиодная лампа	4. Галогенная лампа

Вопрос 8. Причиной возникновения несимметрии в сетях 0,4 кВ является

1. Большое количество однофазных электроприемников	3. Большое количество устройств компенсации реактивной мощности
2. Наличие симметрирующих устройств	4. Наличие нелинейных элементов

Вопрос 9. Коэффициент мощности асинхронного двигателя имеет наименьшее значение при

1. Работе на холостом ходу	3. Нагрузке выше номинальной
2. Работе с номинальной нагрузкой	4. 50% нагрузке

Вопрос 10. К особенностям концепции «Активный потребитель» НЕ относится

1. Возможность менять режим своего электропотребления с учетом своих планов	3. Выбор степени своего участия в предоставлении управляемых активных нагрузок системному оператору
2. Выбор степени своего участия в предоставлении управляемых реактивных нагрузок системному оператору	4. Невозможность использовать возобновляемые источники энергии на уровне домохозяйства

Вопрос 11. Правила определения классов энергетической эффективности товаров устанавливает

1. Правительство Российской Федерации	3. Органы местного самоуправления
2. Региональные органы власти	4. Контрольно-надзорные органы

Вопрос 12. Наибольший коэффициент полезного действия имеет тепловая электростанция, работающая на основе

1. Паротурбинной установки	3. Парогазовой установки в конденсационном режиме
2. Газотурбинной установки	4. Парогазовой установки в теплофикационном режиме

<i>Вопрос 13. Сверхнормативные потери в электрических сетях при передаче электроэнергии оплачивает</i>	
1. Электросетевая организация	3. Гарантирующий поставщик
2. Энергоснабжающая организация	4. Потребитель электроэнергии

<i>Вопрос 14. В систему энергетического менеджмента не входит</i>	
1. Разработка энергетической политики предприятия	3. Составление топливно-энергетического баланса
2. Внутренний аудит	4. Мониторинг

<i>Вопрос 15. Оплата услуг энергосервисной компании осуществляется.</i>	
1. После внедрения проекта за счет части средств, полученных в результате экономии энергии	3. Сразу после внедрения проекта
2. До внедрения проекта	4. Поэтапно, в ходе реализации проекта

Вариант № 3

<i>Вопрос 1. Главный стратегический ориентир долгосрочной государственной энергетической политики</i>	
1. Энергетическая безопасность	3. Экологическая эффективность энергетики
2. Экономическая эффективность	4. Экологическая безопасность.

<i>Вопрос 2. Рекомендованный срок для повторного проведения энергетического обследования организации (предприятия)</i>	
1. Один раз в год	3. Один раз в десять лет
2. Один раз в пять лет	4. По мере необходимости

<i>Вопрос 3. Мероприятия, которые НЕ предусмотрены при энергетическом обследовании организации:</i>	
1. Проверка правильности установленных тарифов на энергоресурсы	3. Сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов
2. Разработка энергетического паспорта организации.	4. Расчет показателей энергетической эффективности

<i>Вопрос 4. Лицом, ответственным за внедрение и реализацию системы энергоменеджмента на предприятии, является</i>	
1. Заместитель руководителя предприятия по энергоменеджменту.	3. Руководитель предприятия
2. Главный энергетик предприятия	4. Рабочая группа из специалистов служб: энергетической, технологической, финансовой и охраны труда

Вопрос 5. Единицей измерения количества энергоносителей, которая используется при составлении сводного топливно-энергетического баланса, является

1. Гкал	3. тонна условного топлива (т.у.т)
2. кВт*час	4. кВт/час

Вопрос 6. К энергосервисным контрактам относится

1. Перфоманс-контракт	3. Сервис-контракт
2. Договор энергоснабжения	4. Договор подряда

Вопрос 7. Негативной особенностью новейших технологий, реализованных на нелинейных элементах, при внедрении в систему электроснабжения является

1. Эмиссия в питающую сеть высших гармоник тока	3. Повышение эффективности
2. Повышение коэффициента мощности	4. Снижение стоимости оборудования

Вопрос 8. Изменение нагрузочных потерь в трансформаторе при полной загрузке или перегрузке трансформатора

1. Значительно выше потерь холостого хода трансформатор	3. Равны потерям холостого хода трансформатора
2. Ниже потерь холостого хода трансформатора	4. Выше потерь холостого хода на 5-10%

Вопрос 9. Способы снижения уровней гармоник тока и напряжения в электрической сети включают

1. Схемные и технологические решения	3. Нормативные решения
2. Использование фильтро-компенсирующих устройств	4. Поддержание номинального значения напряжения в электрической сети

Вопрос 10. К участникам ценозависимого снижения потребления электроэнергии и мощности относятся

1. Крупные потребители на оптовом рынке электроэнергии и мощности	3. Потребители розничного рынка, в том числе имеющие собственную малую генерацию
2. Крупные производители на оптовом рынке электроэнергии и мощности	4. Все перечисленные участники рынков электроэнергии

Вопрос 11. Характеристикой, которая отражает отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, является.

1. Коэффициент полезного действия	3. Энергетическая эффективность
2. Индикатор эффективности	4. Экономическая эффективность

Вопрос 12. К маневренным энергоустановкам относится

1. Паротурбинная установка	3. Парогазовая установка
2. Газотурбинная установка	4. Ветроэнергетическая установка

Вопрос 13. Допустимые нормативы потерь в электрических сетях при передаче электроэнергии оплачивает

1. Электросетевая организация	3. Гарантирующий поставщик
2. Энергоснабжающая организация	4. Потребитель электроэнергии

Вопрос 14. В состав коммерческих потерь электроэнергии не входят

1. Потери, обусловленные погрешностями измерений	3. Потери, обусловленные задолженностью по оплате за электроэнергию
2. Потери, возникающие в электрической сети при передаче электроэнергии	4. Потери, связанные с хищениями электроэнергии

Вопрос 15. Отличительная особенности энергосервисного контракта:

1. Потребитель энергоресурса частично оплачивает проект	3. Потребитель энергоресурса не расходует собственные денежные средства на реализацию проекта
2. Потребитель энергоресурса берет на себя все риски по реализации проекта	4. Энергосервисная компания оплачивает часть проекта

Приложение № 2

ЗАДАНИЯ ПО ТЕМАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

На практических занятиях студенты выступают с докладами по актуальным вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Для выступления студент готовит презентационный материал и текст доклада. По завершению доклада студенту могут быть заданы уточняющие вопросы по тематике доклада. Результаты выступления с докладом оцениваются по системе «зачтено / не зачтено» в соответствии с универсальной системой оценивания (таблица 2). Ниже приведен примерный перечень тем для подготовки докладов:

1. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергоресурсов в России и в зарубежных странах.
2. Энергоёмкость внутреннего валового продукта и структура потребления энергоресурсов в разных странах мира.
3. Основные положения Федерального закона от 21.11.2009 № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
4. Принципы и методы государственного регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации.
5. Саморегулируемые организации в области энергетического обследования.
6. Энергосервисные договоры (контракты) и договоры купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов, включающие в себя условия энергосервисных договоров (контрактов).
7. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
8. Государственная поддержка в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
9. Цели и задачи подпрограммы «Развитие электроэнергетики» (постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 321 «Об утверждении Государственной программы Российской Федерации «Развитие энергетики»).
10. Перспективы развития возобновляемых источников энергии в России.
11. Опыт использования возобновляемых источников энергии в зарубежных странах и механизмы стимулирования.

12. Загрязнение окружающей среды, выбросы парниковых газов и международные меры по снижению парникового эффекта.
13. Требования к разработке и структуре региональных программ энергосбережения.
14. Снижение уровня потерь электроэнергии при эксплуатации электрических станций.
15. Распределенная генерация и перспективы ее развития.
16. Организационные мероприятия по снижению потерь при передаче электрической энергии.
17. Технические мероприятия по снижению потерь при передаче электрической энергии.
18. Структура коммерческих потерь электрической энергии при ее передаче и способы их снижения.
19. Влияние качества электроэнергии на величину потерь электроэнергии.
20. Способы снижения потерь электроэнергии в трансформаторах и современные энергоэффективные трансформаторы.
21. Энергетическое обследование предприятий и организаций, требования к составлению отчета и энергетического паспорта.
22. Энергетический менеджмент как инструмент повышения энергоэффективности предприятия.
23. Современные цифровые системы учета передачи и потребления электроэнергии.
24. Типовые технические мероприятия по повышению энергоэффективности для промышленных предприятий.
25. Механизмы финансирования энергосберегающих проектов и оценка их экономической эффективности.
26. Особенности установления тарифов на электроэнергию для населения и прочих потребителей в неценовых зонах оптового рынка электроэнергии и мощности.

Приложение № 3

ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Задание по контрольной работе, выполняемой студентами заочной формы обучения, предполагает подготовку реферата на заданную тему. Подготовка работы осуществляется студентом самостоятельно с использованием лекционного материала и учебной литературы.

Задания по подготовке рефератов:

1. Актуальность энергосбережения. Структура потребления энергоресурсов и энергоёмкость внутреннего валового продукта в разных странах мира. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии в России и в зарубежных странах.
2. Полномочия органов государственной власти, принципы и методы государственного регулирования в сфере энергосбережения, предусмотренные Федеральным законом от 21.11.2009 № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Требования к проведению энергетического обследования и саморегулируемым организациям в области энергетического обследования, предусмотренные Федеральным законом от 21.11.2009 № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
4. Энергосервисные договоры (контракты) как основной механизм финансирования мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
5. Государственная поддержка (налоговая, тарифная, бюджетная) в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
6. Основные положения Государственной программы Российской Федерации «Развитие энергетики» (постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 321).
7. Опыт использования возобновляемых источников энергии для производства электроэнергии и тепла в России и в зарубежных странах, механизмы стимулирования.
8. Экологические последствия работы электростанций, их влияние на окружающую среду, международное сотрудничество по снижению парникового эффекта.
9. Энергосбережение при производстве электроэнергии, показатели эффективности при эксплуатации электрических станций. Перспективы развития малых теплоэлектростанций.

10. Нормативы потерь и сверхпотери при передаче электрической энергии, мероприятия по снижению потерь при передаче электроэнергии (организационные мероприятия, технические мероприятия, мероприятия по снижению коммерческих потерь).
11. Обеспечение качества электроэнергии в электрических сетях и влияние качества электроэнергии на величину потерь.
12. Способы и средства снижения потерь электроэнергии в трансформаторах и современные энергоэффективные трансформаторы.
13. Нормативно-правовые документы, регулирующие энергетические обследования предприятий и организаций, требования к составлению отчета и энергетического паспорта.
14. Преимущества внедрения на предприятии системы энергетического менеджмента и порядок внедрения стандарта энергоменеджмента ISO 50001.
15. Назначение мониторинга энергопотребления, усовершенствование коммерческого учета, современные цифровые автоматизированные системы контроля и учета энергопотребления.
16. Эксплуатационно-режимные мероприятия по повышению энергоэффективности и снижению потерь в системах электроснабжения.
17. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии при проектировании (реконструкции) системы электроснабжения.
18. Мероприятия по снижению потерь электрической энергии в электросиловых и осветительных установках.
19. Нормативно-правовые документы, регулирующие порядок софинансирования энерго-сберегающих проектов путем выделения субсидий из федерального бюджета.
20. Особенности установления тарифов на электроэнергию для населения и прочих потребителей (постановления Правительства РФ от 04.05.2012 №442 и от 17 мая 2016 г. № 433).
21. Особенности функционирования оптового и розничного рынков электрической энергии и мощности (постановления Правительства РФ от 27 декабря 2010 г. № 1172 и от 4 мая 2012 г. № 442).