

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.07.04 Энергосбытовая деятельность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их
объектов

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины "Энергосбытовая деятельность" является подготовка инженеров в области учета и его организации при производстве, передаче, распределения и потребления электрической энергии на оптовом и розничном рынках для решения основных технико-экономических задач

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы научных исследований	ПК-1.1 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в соответствующей области знаний	знает умеет владеет навыками
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы научных исследований	ПК-1.2 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок в соответствующей области знаний	знает умеет владеет навыками
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы научных исследований	ПК-1.3 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ в соответствующей области знаний	знает умеет владеет навыками
ПК-2 Способен участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	ПК-2.1 Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	знает умеет владеет навыками
ПК-2 Способен участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	ПК-2.2 Подготовка к выпуску проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства	знает умеет владеет навыками
ПК-2 Способен участвовать в разработке	ПК-2.3 Разработка концепции системы	знает

проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	электроснабжения объекта ПД	умеет владеет навыками
ПК-2 Способен участвовать в разработке проекта и/или части проекта системы электроснабжения объектов ПД	ПК-2.4 Разработка проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов ПД	знает умеет владеет навыками

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергосбытовая деятельность» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 8семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Энергосбытовая деятельность» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Научно-исследовательская практика

Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения

Электрическая часть электростанций и подстанций

Электроэнергетические системы и сети

Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Электроснабжение

Переходные процессы в электроэнергетических системах

Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения

Техника высоких напряжений

Реконструкция электрических сетей

Ремонт электрооборудования

Потери и хищение электроэнергии в электрических сетях

Энергосбережение

Введение в профессиональную деятельность

Моделирование в электроэнергетике

Автоматика

Технико-экономические расчеты в энергетике

Энергосбережение и энергоаудит

Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения

Автономные системы электроснабжения

Освоение дисциплины «Энергосбытовая деятельность» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Энергосбытовая деятельность» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
8	72/2	18		18	36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			

практической подготовки	18		18	36		
-------------------------	----	--	----	----	--	--

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
8	72/2			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Раздел 1. Организация энергосбытовой деятельности. Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергию									
1.1.	Организация энергосбытовой деятельности.	8	14	6		8	16	КТ 1	Собеседование	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.	2 раздел. Раздел 2. Организация и функционирование рынка электроэнергии в развитых странах. Федеральный оптовый рынок электрической энергии.									
2.1.	Федеральный оптовый рынок электрической энергии	8	16	4		12	16	КТ 2	Устный опрос	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3.	3 раздел. Раздел 3.Индукционные счетчики активной и реактивной энергии. Электронные счетчики активной и реактивной энергии. Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении									
3.1.	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	8	24	8		16	22	КТ 3	Тест	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		108	18		36	54			
	Итого		108	18		36	54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Организация энергосбытовой деятельности.	Правовая и нормативно-техническая база энергосбытовой деятельности. Структура энергосбытовых предприятий. Понятие и правовая природа энергосбытовой деятельности. Иерархия нормативно-правовых актов в сфере энергосбыта. Правовое регулирование договорных отношений. Государственное регулирование в энергосбытовой сфере. Организационно-правовые формы энергосбытовых компаний. Производственная и организационная структура управления. Взаимодействие структурных подразделений с внешней средой. Современные тенденции в организации работы сбытовых компаний	2/-
Организация энергосбытовой деятельности.	Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергии. и уберидифры Федеральная энергетическая компания, ее правовой статус и полномочия Введение Правовая основа деятельности Федеральной энергетической компании Нормативно-правовые акты, регулирующие статус компании. История создания и организационно-правовая форма. Правовой статус Федеральной энергетической компании Место в системе субъектов электроэнергетики. Имущественные основы деятельности. Особенности корпоративного управления. Основные полномочия и функции Управление Единой национальной электрической сетью. Оказание услуг по передаче электроэнергии. Технологическое присоединение к электрическим сетям. Инвестиционная деятельность и развитие сетевой инфраструктуры. Взаимодействие с иными субъектами электроэнергетики Взаимодействие с системным оператором. Взаимодействие с территориальными сетевыми организациями. Взаимодействие с гарантирующими поставщиками и потребителями. Государственный контроль и регулирование деятельности Тарифное регулирование услуг компании.	2/-

	Антимонопольный контроль. Отчетность и раскрытие информации.	
Организация энергосбытовой деятельности.	Федеральная энергетическая компания, ее правовой статус и полномочия. Федеральная энергетическая компания, ее правовой статус и полномочия Введение Правовая основа деятельности Федеральной энергетической компании Нормативно-правовые акты, регулирующие статус компании. История создания и организационно-правовая форма. Правовой статус Федеральной энергетической компании Место в системе субъектов электроэнергетики. Имущественные основы деятельности. Особенности корпоративного управления. Основные полномочия и функции Управление Единой национальной электрической сетью. Оказание услуг по передаче электроэнергии. Технологическое присоединение к электрическим сетям. Инвестиционная деятельность и развитие сетевой инфраструктуры. Взаимодействие с иными субъектами электроэнергетики Взаимодействие с системным оператором. Взаимодействие с территориальными сетевыми организациями. Взаимодействие с гарантирующими поставщиками и потребителями. Государственный контроль и регулирование деятельности Тарифное регулирование услуг компании. Антимонопольный контроль. Отчетность и раскрытие информации.	2/-
Федеральный оптовый рынок электрической энергии	Формирование тарифов на рынке. Виды тарифов на электрическую энергию. Правовая основа формирования тарифов Принципы государственного регулирования тарифов Субъекты тарифного регулирования Федеральный и региональный уровень Методы формирования тарифов метод экономически обоснованных расходов Метод доходности инвестированного капитала Метод долгосрочной индексации Метод сравнения аналогов Структура тарифа на электрическую энергию Составляющие конечной цены для потребителя Понятие необходимой валовой выручки Виды тарифов по способу построения Одноставочные тарифы Двухставочные тарифы ставка за мощность и ставка за энергию	2/2

	Дифференцированные по зонам суток тарифы Дифференцированные по объему потребления тарифы Тарифы для населения основные категории потребителей Население в городских населенных пунктах с газовыми плитами Население с электроплитами и сельское население Льготные категории многодетные семьи Диапазоны объемов потребления для населения первый второй третий Порядок расчета по диапазонам примеры Увеличенные диапазоны в отопительный период для электроотопления Тарифы для промышленных потребителей Тарифы для бюджетных организаций Тарифы для территориальных сетевых организаций Тарифы на услуги по передаче электрической энергии Сбытовые надбавки гарантирующих поставщиков Цены на мощность оптового рынка Тарифы для населения предельные уровни устанавливаемые ФАС России Региональные особенности тарифов различия по субъектам РФ Коэффициенты и льготы понижающий коэффициент 0,7 для отдельных категорий Перекрестное субсидирование в тарифах Эталонный метод расчета тарифов новые подходы Ценовые зоны оптового рынка и регулируемые договоры Формирование тарифов на территориях технологически изолированных энергосистем Интеллектуальные системы учета и влияние на тарифообразование Социальная норма потребления электроэнергии Раскрытие информации о тарифах для потребителей Порядок изменения тарифов в течение года Индексация тарифов предельные уровни Контроль за правильностью применения тарифов Ответственность за нарушение порядка ценообразования Судебная практика по тарифным спорам	
Федеральный оптовый рынок электрической энергии	Основные принципы функционирования оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ). Понятие оптового рынка электроэнергии и мощности Особенности электроэнергии как товара Двухуровневая структура рынка электроэнергетики	2/-

	Правовая основа функционирования ОРЭМ Цели создания оптового рынка Субъекты оптового рынка Товарная структура рынка электроэнергия Товарная структура рынка мощность Отличия электроэнергии от мощности как товара Секторы торговли на оптовом рынке Рынок двусторонних договоров свободные договоры Регулируемые договоры особенности применения Рынок на сутки вперед механизм формирования цен Балансирующий рынок торговля отклонениями Принципы ценообразования на ОРЭМ Узловое ценообразование Конкурентный отбор ценовых заявок Маржинальный принцип формирования цены Учет системных ограничений при ценообразовании Ценовые зоны оптового рынка первая ценовая зона Вторая ценовая зона особенности Неценовые зоны оптового рынка Изолированные территории отсутствие оптового рынка Требования к участникам оптового рынка Количественные критерии присоединенная мощность Технические требования к системам учета Порядок получения статуса субъекта оптового рынка Реестр субъектов оптового рынка Инфраструктурные организации ОРЭМ Ассоциация НП Совет рынка функции и полномочия Администратор торговой системы АО АТС Системный оператор ЕЭС Федеральная сетевая компания Центр финансовых расчетов АО ЦФР Договор о присоединении к торговой системе Коммерческий учет на оптовом рынке Требования к автоматизированным системам учета Планирование объемов потребления и генерации Подача ценовых заявок участниками Порядок финансовых расчетов на оптовом рынке Ответственность участников оптового рынка Санкции за нарушение правил рынка Финансовые гарантии участников Рынок мощности особенности функционирования Договоры о предоставлении мощности	
--	---	--

	Конкурентный отбор мощности Вынужденная генерация и ее роль Мощность атомных и гидроэлектростанций Механизмы управления спросом на ОРЭМ Услуги по управлению изменением режима потребления Перспективы развития оптового рынка	
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Индукционные счетчики активной и реактивной энергии, порядок, условия и методика проведения их поверки. Принцип действия индукционных счетчиков Виды счетчиков однофазные и трехфазные Счетчики активной энергии Счетчики реактивной энергии Нормативная база поверки ГОСТ 8.259-2004 Понятие поверки первичная и периодическая Межповерочный интервал для индукционных счетчиков Организации проводящие поверку аккредитованные центры Порядок проведения поверки Демонтаж счетчика и вызов представителя энергосбыта Транспортировка в метрологическую службу Условия поверки температура влажность напряжение частота Внешний осмотр целостность корпуса отсутствие механических повреждений Проверка электрической прочности изоляции Проверка отсутствия самохода Проверка порога чувствительности Определение погрешности счетчика метод сличения с эталоном Схемы включения при поверке однофазных счетчиков Схемы включения трехфазных счетчиков Методика расчета погрешности по числу оборотов диска Допустимые значения погрешности для различных классов точности Оформление результатов поверки свидетельство о поверке или извещение о непригодности Установка счетчика после поверки и опломбирование Внесение результатов в базу данных	2/-
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Электронные статические счетчики активной и реактивной энергии, порядок, условия и методика проведения их поверки. Определение их погрешности. Принцип действия электронных статических счетчиков Отличие от индукционных счетчиков отсутствие вращающихся частей Виды счетчиков однофазные и трехфазные Счетчики активной энергии классы точности	2/2

	0,5S 1,0 2,0 Счетчики реактивной энергии особенности измерения Комбинированные счетчики учет обоих видов энергии Нормативная база поверки ГОСТ 8.259-2013 и ПР 50.2.006-94 Понятие поверки первичная и периодическая Межповерочный интервал для электронных счетчиков от 6 до 16 лет Организации проводящие поверку аккредитованные метрологические службы Условия проведения поверки температура от 15 до 25 °С Влажность воздуха напряжение питания частота сети Отсутствие внешних электромагнитных полей Порядок демонтажа счетчика и вызов представителя энергосбыта Транспортировка счетчика в метрологическую лабораторию Внешний осмотр целостность корпуса отсутствие механических повреждений Проверка четкости индикации и работы жидкокристаллического дисплея Проверка электрической прочности изоляции Проверка отсутствия самохода при отсутствии тока и номинальном напряжении Проверка порога чувствительности пускового тока Опробование работы счетного механизма и телеметрических выходов Методика определения погрешности метод сличения с эталонным счетчиком Метод измерения мощности и времени метод ваттметра и секундомера Импульсный метод поверки подсчет импульсов на постоянной мощности Схемы включения при поверке однофазных счетчиков прямая схема Схемы включения трехфазных счетчиков с измерительными трансформаторами Поверка счетчиков активной энергии при различных коэффициентах мощности Поверка счетчиков реактивной энергии при сдвиге фаз Диапазоны нагрузок при поверке от 5% до максимального тока Определение погрешности по показаниям эталонного счетчика Расчет относительной погрешности в процентах Учет температуры и частоты при расчете погрешности Допустимые значения погрешности для различных классов точности	
--	--	--

	Оформление результатов поверки свидетельство о поверке Извещение о непригодности в случае превышения погрешности Нанесение поверительного клейма и пломбирование счетчика Внесение результатов поверки в Федеральный информационный фонд Установка счетчика после поверки и допуск в эксплуатацию	
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Автоматизированные системы контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ). Состав АСКУЭ. Задачи АСКУЭ измерение мощности хранение данных формирование отчетов для расчетов Нижний уровень измерительные приборы и первичные преобразователи Счетчики электрической энергии микропроцессорные многофункциональные Измерительные трансформаторы тока для преобразования первичного тока Измерительные трансформаторы напряжения для преобразования высокого напряжения Средний уровень устройства сбора и передачи данных УСПД УСПД сбор опрос счетчиков накопление и хранение информации Каналы связи проводные линии RS-485 оптоволокно Беспроводные каналы GSM GPRS радиоканалы PLC-технология передача данных по силовым сетям Коммутаторы и модемы для организации сетей передачи Верхний уровень информационно-вычислительный комплекс ИВК Сервер сбора и обработки данных центральный узел системы Специализированное программное обеспечение анализ визуализация архивирование Автоматизированные рабочие места АРМ персонала Система обеспечения единого времени СОЕВ синхронизация данных Иерархия структуры трехуровневая архитектура является стандартной Дополнительные компоненты блоки управления нагрузкой и ограничители мощности Функциональные возможности дистанционный сбор показаний и мониторинг Контроль параметров качества напряжение ток частота Выявление хищений и несанкционированных подключений Управление отключением и подключением потребителей	2/-

	Формирование балансов и отчетности для энергосбыта	
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Технические требования по питанию и устойчивости к климатическим и внешним воздействиям. Питание счетчиков и систем учета переменным однофазным напряжением 220 В и частотой 50 Гц в соответствии с ГОСТ 13109-97 Допустимые отклонения напряжения для обеспечения корректной работы электроники Требования к качеству электроэнергии отсутствие скачков и провалов Устойчивость к колебаниям температур работа в диапазоне от -40° до +70°С для адаптации к российскому климату Нижний предел температуры минус 40 градусов для наружной установки Верхний предел температуры плюс 70 градусов включая нагрев от солнца Температура эксплуатации для корпусов уличного исполнения от -45°С до +80°С Защита от воздействия окружающей среды степень пылевлагозащиты IP65 максимальная защита от пыли и струй воды Применение корпусов из ударопрочного ABS пластика для уличной установки Стойкость к ультрафиолетовому излучению для предотвращения разрушения корпусов на солнце Механическая прочность защита от ударов степень IK10 энергия удара 20 Дж Устойчивость к вибрациям при эксплуатации в промышленных условиях Требования к электрической изоляции сопротивление изоляции кабельных линий связи не менее 100 кОм Электрическая прочность изоляции способность выдерживать повышенное напряжение Устойчивость к электромагнитным помехам и промышленным радиопомехам по ГОСТ 23511-79 Обеспечение электромагнитной совместимости с другим оборудованием Устойчивость к климатическим воздействиям подбор модификаций под конкретные условия эксплуатации Пожаробезопасность применение материалов не поддерживающих горение Стойкость к коррозии корпуса не ржавеют и не требуют покраски Отсутствие необходимости заземления благодаря диэлектрическим свойствам материалов Сохранение работоспособности при атмосферных осадках и конденсате	2/-

	Средний срок службы системы 25 лет обусловленный ресурсом счетчиков Среднее время восстановления не более 40 минут заменой отказавшего устройства из ЗИП Возможность горячего и холодного резервирования в экономически обоснованных случаях	
Итого		18

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Организация энергосбытовой деятельности.	Модернизация работы участка энергосбыта. Модернизация работы участка энергосбыта Введение Цифровизация бизнес-процессов Автоматизация учета и биллинга. Внедрение специализированного программного обеспечения. Интеграция с внешними системами и создание единого информационного пространства. Роботизация рутинных операций Применение программных роботов для сверки данных и формирования отчетности. Автоматизация согласования объемов закупки и подписания документов. Сокращение времени обработки информации и исключение человеческого фактора. Совершенствование клиентского сервиса Создание порталов потребителей для удаленного обслуживания. Развитие личных кабинетов клиентов. Улучшение качества приема показаний и обработки обращений. Оптимизация работы с дебиторской задолженностью Автоматизация претензионно-исковой работы. Внедрение систем мониторинга просроченной задолженности. Анализ доходности по каждому объекту и договору. Управление закупкой и потреблением электроэнергии Прогнозирование и планирование объемов потребления. Оптимизация режимов работы с учетом ценовых факторов. Формирование рекомендаций по загрузке собственной генерации. Развитие материально-технической базы Создание комфортных условий для персонала и посетителей. Реконструкция и обновление офисных помещений.	лаб.	4

	Улучшение условий труда работников участка. Взаимодействие с сетевыми организациями Автоматизация обмена данными по приборам учета. Электронный документооборот с контрагентами. Интеграция с системами гарантирующих поставщиков. Организационные изменения Повышение квалификации персонала. Оптимизация штатной структуры. Развитие командного взаимодействия.		
Организация энергосбытовой деятельности.	оформление договора энергоснабжения. Правовая основа договора энергоснабжения Глава 30 Гражданского кодекса Российской Федерации. Федеральный закон Об электроэнергетике. Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии. Существенные условия договора Предмет договора. Количество и качество поставляемой энергии. Режим потребления. Цена и порядок расчетов. Ответственность сторон. Виды договоров в сфере энергоснабжения Договор энергоснабжения с гарантирующим поставщиком. Договор купли-продажи электрической энергии. Договор с независимой энергосбытовой организацией. Договор оказания услуг по передаче электроэнергии. Стороны договора Поставщик гарантирующий поставщик или энергосбытовая организация. Потребитель юридическое лицо или физическое лицо. Сетевая организация как третья сторона. Порядок заключения договора Направление оферты потребителем. Рассмотрение заявки и документов. Проверка наличия технологического присоединения. Согласование условий и подписание договора. Необходимые документы для заключения Заявка на заключение договора. Документы о технологическом присоединении. Акты разграничения балансовой принадлежности. Сведения об объектах и приборах учета. Документы юридического лица. Права и обязанности потребителя Своевременная оплата потребленной энергии. Обеспечение сохранности приборов учета. Поддержание режима потребления. Немедленное сообщение об авариях и неисправностях. Права и обязанности поставщика	лаб.	4

	Обеспечение надлежащего качества энергии. Бесперебойная подача энергии. Информирование потребителя об изменениях. Контроль исполнения обязательств потребителем. Порядок расчетов Авансовые платежи и окончательный расчет. Расчетные периоды и сроки оплаты. Сверка взаимных расчетов. Пени и штрафы за просрочку. Ответственность сторон по договору Ответственность за неисполнение обязательств. Порядок ограничения и прекращения подачи энергии. Возмещение убытков. Основания для освобождения от ответственности. Изменение и расторжение договора Основания для изменения условий. Порядок досрочного расторжения. Односторонний отказ от исполнения. Переоформление договора при смене собственника. Особые условия и оферта Публичный характер договора. Акцептование условий. Пролонгация и автоматическое продление.		
Федеральный оптовый рынок электрической энергии	Технология работы с аппаратурой. Виды аппаратуры для учета электроэнергии Требования к подготовке персонала Средства индивидуальной защиты Организация рабочего места Технология монтажа и демонтажа приборов учета Работа с измерительными трансформаторами Пусконаладочные работы Эксплуатация приборов учета Инструментальная проверка приборов учета Поиск неисправностей Снятие показаний с приборов учета Поверка и метрологическое обеспечение Паспортизация измерительных комплексов Учет запасных частей и материалов Работа с программным обеспечением Документальное оформление работ Взаимодействие с потребителями при работах Требования охраны труда	лаб.	4
Федеральный оптовый рынок электрической энергии	Технология учета потребленной электроэнергии при использовании АСКУЭ. Понятие АСКУЭ автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии Правовая основа внедрения Федеральный закон 522-ФЗ	лаб.	4

	Состав системы интеллектуальные приборы учета Устройства сбора и передачи данных УСПД Каналы связи проводные и беспроводные Программное обеспечение и серверное оборудование Принцип работы автоматический сбор данных Передача информации по каналам связи Обработка и хранение в центре сбора данных Интеграция с биллинговыми системами Синхронизация времени и обеспечение точности измерений Измерительные трансформаторы тока и напряжения в составе АСКУЭ Многоуровневая структура локальный уровень Региональный уровень сбора данных Верхний уровень центр обработки информации Функциональные возможности дистанционное снятие показаний Многотарифный учет дифференцированный по зонам суток Мониторинг качества электроэнергии Контроль баланса и выявление потерь Фиксация событий и журналы параметров сети Обнаружение фактов несанкционированного вмешательства Дистанционное управление ограничение и отключение Прогнозирование потребления и анализ данных Типы АСКУЭ для многоквартирных домов Промышленные АИИС КУЭ для предприятий Системы для участия в оптовом рынке ОРЭМ Проектирование и этапы внедрения Монтаж оборудования и пусконаладочные работы Метрологическое обеспечение и поверка Ввод в эксплуатацию и допуск Эксплуатация и техническое обслуживание Требования к классам точности приборов учета Интеграция с внешними информационными системами ГИС ЖКХ Личные кабинеты потребителей и мобильные приложения Автоматизация расчетов и выставления платежных документов Работа с базами данных абонентов и точек поставки		
--	---	--	--

	Преимущества для энергосбытовых компаний Преимущества для потребителей Снижение коммерческих потерь и борьба с хищениями Проблемы внедрения совместимость оборудования Обеспечение кибербезопасности Подготовка и квалификация персонала		
Федеральный оптовый рынок электрической энергии	Расчет потерь электроэнергии в электрических сетях различными методами. Понятие потерь электроэнергии Классификация методов расчета потерь Метод графического интегрирования Метод расчета потерь с использованием времени максимальных потерь Метод определения потерь по среднеквадратичным нагрузкам Метод расчета потерь по средним нагрузкам узлов Сравнительный анализ точности различных методов Расчет нагрузочных потерь в линиях электропередачи Расчет потерь в силовых трансформаторах Потери в измерительных трансформаторах и счетчиках Потери на корону в воздушных линиях Условно-постоянные и переменные потери Нормативные методы расчета потерь Особенности расчета в сетях разных классов напряжения Влияние несимметрии и высших гармоник на потери Учет реактивной мощности при расчете потерь Мероприятия по снижению потерь электроэнергии Выбор метода расчета в зависимости от исходных данных Программные комплексы для расчета потерь	лаб.	4
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Составление расчетных документов по учету электроэнергии. Правовая основа оформления расчетных документов Основные виды расчетных документов в энергосбытовой деятельности Акт снятия показаний приборов учета первичный документ учета Ведомость приема-передачи электроэнергии Счет-фактура документ для налогового учета Акт приема-передачи электроэнергии Счет на оплату Корректировочные документы	лаб.	4

	Порядок снятия показаний приборов учета Периоды снятия показаний с 23 по 25 число расчетного месяца Сроки передачи показаний до 26 числа Ответственность за несвоевременную передачу показаний Расчет объемов потребления при отсутствии показаний Порядок формирования акта снятия показаний Структура акта наименование период сведения о потребителе Данные о приборе учета тип номер место установки Начальные и конечные показания за период Расчетный коэффициент трансформации Разность показаний и расход электроэнергии Подписи представителей сторон Акт приема-передачи электроэнергии порядок составления Юридическое значение акта подтверждение факта поставки Документы-основания для составления акта Реквизиты договора энергоснабжения Расчетный период и объем потребления Стоимость потребленной электроэнергии Порядок подписания и направления потребителю Урегулирование разногласий при отказе от подписания Счет-фактура требования к оформлению Обязательные реквизиты номер и дата составления Наименование и адрес поставщика и покупателя Стоимость товара и сумма налога Налоговая ставка НДС Подписи руководителя и главного бухгалтера Сроки выставления счетов-фактур Счет на оплату порядок формирования Платежные реквизиты поставщика Сумма и срок оплаты Назначение платежа Взаимосвязь первичных документов и счетов-фактур Автоматизация формирования расчетных документов в АСКУЭ Интеграция с биллинговыми системами Формирование документов в личном кабинете потребителя Электронный документооборот с контрагентами Юридическая значимость электронных документов		
--	--	--	--

	КЭП квалифицированная электронная подпись		
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Обработка платежных документов потребителей при неавтоматизированном учете. Понятие неавтоматизированного учета ручная обработка без применения АСКУЭ Прием первичных платежных документов от потребителей Виды платежных документов квитанции извещения платежные поручения Проверка правильности заполнения реквизитов Контроль соответствия сумм и назначений платежа Ввод данных в ручном режиме операторами Ведение журналов учета поступивших платежей Реестры поступлений по каждому лицевому счету Сверка поступлений с банковскими выписками Обработка наличных платежей через кассу Прием платежей через платежных агентов Разноска платежей по лицевым счетам потребителей Учет авансовых платежей и переплат Выявление невыясненных платежей Работа с платежами без идентификации плательщика Формирование отчетности о поступивших средствах Взаимодействие с банками получение выписок Сверка реестров с платежными поручениями Обработка платежей по безналичному расчету Учет частичной оплаты и задолженности Контроль сроков оплаты по договорам Формирование уведомлений о просроченной задолженности Ручное начисление пеней и штрафов Подготовка актов сверки с потребителями Направление актов и их согласование Обработка возвратов и корректировок платежей Архивирование первичных платежных документов Сроки хранения платежных документов Ответственность за утрату и ошибки учета	лаб.	2
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении.	Обработка статистических данных по надежности приборов учета. Понятие надежности приборов учета свойство сохранять работоспособность во времени Нормативная база ГОСТ Р 52718-2007	лаб.	2

Счетчики.	методы сбора данных об отказах Цели сбора статистики оценка фактического ресурса и прогнозирование отказов Источники информации акты замены приборов учета Данные метрологических служб о результатах поверок Результаты технических осмотров и диагностики Классификация отказов по типу приборов индукционные и электронные Классификация по причинам производственные дефекты Эксплуатационные отказы внешние воздействия Отказы вследствие естественного износа Методы сбора данных сплошное наблюдение за партией приборов Планы выборочного контроля по ГОСТ Р 52718-2007 Форма отчета об отказе дефектного счетчика Показатели надежности средняя наработка до отказа Интенсивность отказов Гамма-процентный ресурс Сезонность отказов зависимость от климатических условий Статистика по классам точности и производителям Анализ зависимости от срока эксплуатации Выявление массовых дефектов конкретных моделей Обработка данных о самоходе и превышении погрешности Статистика по нарушениям пломб и вмешательствам Программные средства для ведения баз данных отказов Построение графиков и диаграмм по периодам Формирование отчетов для управленческих решений Использование результатов для планирования замен Оптимизация графика поверок на основе статистики Прогнозирование потребности в резервном фонде приборов Оценка эффективности разных типов счетчиков		
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и	Модернизация системы расчетов за электроэнергию при использовании АСКУЭ. Автоматизация сбора данных исключение ручного ввода показаний	лаб.	2

распределении. Счетчики.	Интеграция АСКУЭ с биллинговой системой предприятия Переход к расчетам по фактическому потреблению в режиме реального времени Исключение ошибок человеческого фактора при снятии показаний Автоматическое формирование счетов и счетов-фактур Сокращение времени на обработку платежных документов Повышение точности расчетов с потребителями Автоматический учет многотарифности дифференциация по зонам суток Возможность применения сложных тарифных схем Учет реактивной энергии и мощности в автоматическом режиме Автоматический контроль лимитов и превышений потребления Формирование актов безучетного потребления на основе данных системы Оперативное выявление небалансов и потерь Дистанционное управление начислениями при отключении потребителей Автоматизация претензионно-исковой работы Снижение дебиторской задолженности за счет оперативного контроля Интеграция с личными кабинетами потребителей Автоматическое уведомление потребителей о начислениях Переход на электронный документооборот с потребителями Сокращение затрат на печать и рассылку квитанций Аналитика и прогнозирование потребления на основе накопленных данных Формирование отчетности в контролирующие органы в автоматическом режиме Совершенствование тарифной политики на основе точных данных учета		
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Обработка данных о потребленной электроэнергии при использовании АСКУЭ. Автоматический сбор данных с интеллектуальных приборов учета Передача информации по каналам связи на сервер сбора данных Циклический опрос счетчиков по заданному расписанию Синхронизация времени во всех устройствах системы Первичная обработка и верификация	лаб.	2

	полученных данных Фильтрация ошибочных и аномальных значений Восстановление пропущенных данных при сбоях связи Формирование архивов потребления с заданной детализацией Хранение профилей нагрузки с дискретностью 30 или 60 минут Учет данных по активной и реактивной энергии Фиксация параметров качества электроэнергии Журналирование событий вскрытие превышение лимитов сбой питания Автоматический расчет объемов потребления за расчетный период Формирование балансов по объектам и точкам поставки Выявление коммерческих потерь и небалансов Интеграция с биллинговой системой для начислений Автоматическая подготовка отчетов для потребителей Экспорт данных в форматы для внешних систем ГИС ЖКХ Мониторинг потребления в режиме реального времени Прогнозирование пиковых нагрузок и потребления		
Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.	Проверка метрологических характеристик приборов учета электроэнергии. Автоматический сбор данных с интеллектуальных приборов учета Передача информации по каналам связи на сервер сбора данных Циклический опрос счетчиков по заданному расписанию Синхронизация времени во всех устройствах системы Первичная обработка и верификация полученных данных Фильтрация ошибочных и аномальных значений Восстановление пропущенных данных при сбоях связи Формирование архивов потребления с заданной детализацией Хранение профилей нагрузки с дискретностью 30 или 60 минут Учет данных по активной и реактивной энергии Фиксация параметров качества электроэнергии Журналирование событий вскрытие	лаб.	4

	превышение лимитов сбой питания Автоматический расчет объемов потребления за расчетный период Формирование балансов по объектам и точкам поставки Выявление коммерческих потерь и небалансов Интеграция с биллинговой системой для начислений Автоматическая подготовка отчетов для потребителей Экспорт данных в форматы для внешних систем ГИС ЖКХ Мониторинг потребления в режиме реального времени Прогнозирование пиковых нагрузок и потребления		
--	---	--	--

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Договорно-правовой блок Оформление и сопровождение договоров энергоснабжения. Претензионно-исковая работа. Юридическое сопровождение деятельности. Финансово-экономический блок Планирование и бюджетирование. Расчеты с потребителями и	4
Порядок ввода приборов учета в эксплуатацию Распределение обязанностей по установке и эксплуатации Сроки установки и ответственность Интеллектуальные системы учета Цифровизация процессов учета Расчеты при наличии приборов учета	4
Полномочия в сфере теплоснабжения Контрольные функции Процедура установления тарифов Взаимодействие с федеральными органами власти Взаимодействие с сетевыми и сбытовыми организациями Участие в регулировании инвестиционных программ	4
Регулирование тарифов для территориальных сетевых организаций Сбытовые надбавки гарантирующих поставщиков Тарифы на услуги по передаче электрической энергии Тарифы на тепловую энергию и теплоноситель Плата за технологическое присоединение	4
Методы тарифообразования метод экономически обоснованных расходов Метод доходности инвестированного капитала Метод долгосрочной индексации Эталонный метод расчета тарифов Предельные уровни тарифов и их индексация Порядок установления тарифов сроки и этапы	4

Организационно-правовая форма публичные акционерные общества Структура управления органов и филиалов Производственная структура электростанции и теплосети Виды деятельности производство электроэнергии Производство тепловой энергии	4
Функции ISO и RTO управление сетями и оптовыми рынками Крупнейшие RTO и ISO PJM CAISO ERCOT MISO SPP Рынок электроэнергии США конкурентные и традиционно регулируемые регионы Оптовые рынки и двусторонние договоры Розничные рынки и право выбора поставщика	4
Товарная структура рынка электроэнергии и мощность как отдельные товары Экономическая сущность мощности как товара обеспечение готовности генерации Понятие рынка мощности цель обеспечение долгосрочной надежности Конкурентный отбор мощности КОМ механизм отбора генерации по	4
Отсутствие внешних магнитных полей Схемы включения для однофазных счетчиков Схемы включения для трехфазных счетчиков Испытательные стенды для поверки счетчиков Эталонные счетчики ваттметры и измерительные трансформаторы Определение погрешности при различных нагрузках от 5 до 100 процентов	4
Защита от повреждений и загрязнения запирающиеся шкафы с окошком на уровне циферблата Требования к электропроводке отсутствие паяк в цепях расчетных счетчиков Запас проводов при монтаже не менее 120 мм для непосредственного включения	4
Заземление испытательной установки и защита персонала Требования к электрической безопасности и автоматическому отключению Понятие систематической составляющей погрешности Отличие систематической погрешности от случайной Функции влияния зависимость погрешности от внешних факторов	2
Соответствие законодательству Федеральный закон №152-ФЗ о персональных данных Требования к криптографической защите сертифицированные средства СКЗИ ФСБ и ФСТЭК Требования к антивирусной защите комплексная защита от вредоносных	4
Учет на трансформаторах собственных нужд СН установка на стороне высшего напряжения Учет на линиях отходящих от шин электростанции к потребителям Учет на межсистемных линиях два счетчика со стопорами для учета отпуска и получения	4
значений 8 процентов Надбавка для перепродавцов 6 процентов Надбавка за генерацию реактивной энергии в сеть 12 процентов Скидки при привлечении потребителя к регулированию режимов сети Скидка за потребление реактивной энергии в часы малых нагрузок 2	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Энергосбытовая деятельность» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Энергосбытовая деятельность».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Энергосбытовая деятельность».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Организация энергосбытовой деятельности.. Организация энергосбытовой деятельности. Понятие и сущность энергосбытовой деятельности Определение энергосбытовой деятельности. Роль и место энергосбытовых организаций в системе электроэнергетики. Энергосбыт как связующее звено между производителями и потребителями энергии. Правовой статус энергосбытовых организаций Нормативно-правовая база деятельности. Виды энергосбытовых организаций гарантирующие поставщики и независимые сбытовые компании. Лицензирование энергосбытовой деятельности. Основные функции энергосбытовой организации Заключение договоров с потребителями. Организация расчетов за потребленную энергию. Взаимодействие с сетевыми организациями и поставщиками. Контроль платежной дисциплины и работа с дебиторской задолженностью. Структура энергосбытового предприятия Организационная структура	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

управления. Функциональные подразделения и их задачи. Территориально обособленные подразделения филиалы и отделения. Блок работы с потребителями Организация обслуживания клиентов. Прием показаний приборов учета. Обработка обращений и заявок. Развитие системы личных кабинетов и дистанционных сервисов. Договорно-правовой блок Оформление и сопровождение договоров энергоснабжения. Претензионно-исковая работа. Юридическое сопровождение деятельности. Финансово-экономический блок Планирование и бюджетирование. Расчеты с потребителями и поставщиками. Управление дебиторской задолженностью. Ценообразование и тарифное регулирование. Блок закупки и реализации энергии Прогнозирование объемов потребления. Планирование покупки энергии на оптовом и розничном рынках. Оптимизация режимов энергопотребления. Технический блок и коммерческий учет Организация учета электрической энергии. Контроль безучетного и бездоговорного потребления. Взаимодействие по вопросам технологического присоединения. Информационные технологии и автоматизация Внедрение автоматизированных систем учета и биллинга. Цифровизация бизнес-процессов. Интеграция с внешними информационными системами. Управление персоналом Требования к квалификации сотрудников. Организация обучения и повышения квалификации. Мотивация и развитие кадрового потенциала. Взаимодействие с субъектами электроэнергетики Отношения с генерирующими компаниями. Взаимодействие с сетевыми организациями. Работа с системным оператором и			
---	--	--	--

	инфраструктурными организациями. Современные тенденции развития энергосбытовой деятельности Цифровая трансформация и новые сервисы. Повышение качества обслуживания потребителей. Развитие конкуренции на рынке сбыта энергии.			
2	Организация энергосбытовой деятельности.. Организация учета электроэнергии. Правовая основа организации учета Понятие и виды приборов учета Требования к приборам учета Классы точности приборов учета Место установки приборов учета Технические требования к установке Порядок ввода приборов учета в эксплуатацию Распределение обязанностей по установке и эксплуатации Сроки установки и ответственность Интеллектуальные системы учета Цифровизация процессов учета Расчеты при наличии приборов учета Порядок взаимодействия при неисправностях Особые случаи организации учета Безучетное и бездоговорное потребление Работа с дебиторской задолженностью Трансформаторы тока и напряжения Обеспечение сохранности и целостности учета	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1
3	Организация энергосбытовой деятельности.. Региональные энергетические комиссии, их полномочия и функционирование. Правовой статус региональных энергетических комиссий Основные задачи деятельности Полномочия в сфере электроэнергетики Полномочия в сфере теплоснабжения Контрольные функции Процедура установления тарифов Взаимодействие с федеральными органами власти Взаимодействие с сетевыми и сбытовыми организациями Участие в регулировании инвестиционных программ Рассмотрение споров и разногласий Ответственность и обжалование решений	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	Отчетность и раскрытие информации Кадровое обеспечение и структура			
4	Организация энергосбытовой деятельности.. Государственное регулирование тарифов. Правовая основа государственного регулирования тарифов Принципы государственного регулирования тарифов Виды регулируемых цен и тарифов в электроэнергетике Виды регулируемых цен и тарифов в теплоснабжении Федеральный уровень регулирования полномочия ФАС России Региональный уровень регулирования полномочия РЭК Органы местного самоуправления в системе тарифного регулирования Процедура установления тарифов сроки и этапы Методы тарифообразования метод экономически обоснованных расходов Метод доходности инвестированного капитала Метод долгосрочной индексации Метод сравнения аналогов Эталонный метод расчета тарифов Долгосрочные параметры регулирования Порядок открытия и ведения тарифных дел Экспертиза предложений об установлении тарифов Учет инвестиционных программ при установлении тарифов Регулирование тарифов для территориальных сетевых организаций Сбытовые надбавки гарантирующих поставщиков Тарифы на услуги по передаче электрической энергии Тарифы на тепловую энергию и теплоноситель Плата за технологическое присоединение Перекрестное субсидирование в тарифах Льготные тарифы для населения Дифференциация тарифов по объемам потребления Государственный контроль за применением регулируемых цен Ответственность за нарушение	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	порядка ценообразования Рассмотрение споров и разногласий по тарифам Досудебный порядок урегулирования тарифных споров Судебное обжалование решений регулирующих органов Раскрытие информации о тарифах Формирование сводного прогнозного баланса Регулирование тарифов в ценовых зонах теплоснабжения Особенности тарифообразования для бесхозяйных объектов Предельные уровни тарифов и их индексация Корректировка тарифов в течение периода регулирования Пересмотр тарифов при изменении инвестиционных программ Взаимодействие федеральных и региональных органов регулирования Информационная система регулирования тарифов Современные изменения в законодательстве о тарифах			
5	Федеральный оптовый рынок электрической энергии. Тарифы и их регулирование. Понятие тарифа на электрическую энергию Правовая основа тарифного регулирования Принципы государственного регулирования тарифов Федеральный уровень регулирования полномочия ФАС России Региональный уровень регулирования полномочия РЭК Виды тарифов для населения Виды тарифов для промышленных потребителей Тарифы на услуги по передаче электроэнергии Сбытовые надбавки гарантирующих поставщиков Одноставочные и двухставочные тарифы Дифференциация тарифов по зонам суток Дифференциация тарифов по объемам потребления Методы тарифообразования метод экономически обоснованных расходов Метод доходности инвестированного	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	капитала Метод долгосрочной индексации Эталонный метод расчета тарифов Предельные уровни тарифов и их индексация Порядок установления тарифов сроки и этапы Перекрестное субсидирование в тарифах Льготные тарифы для населения Тарифы для сельского населения и потребителей с электроплитами Диапазоны объемов потребления для населения Структура конечной цены для потребителя Учет инвестиционных программ при установлении тарифов Государственный контроль за применением тарифов Ответственность за нарушение порядка ценообразования Рассмотрение споров и разногласий по тарифам Раскрытие информации о тарифах Влияние интеллектуальных систем учета на тарифообразование Современные изменения в законодательстве о тарифах			
6	Федеральный оптовый рынок электрической энергии. Генерирующие компании (ТГК), их формирование и состав. Понятие территориальной генерирующей компании ТГК История создания реформа РАО ЕЭС России Цели выделения тепловых генерирующих активов Этапы реформирования электроэнергетики Правовая основа создания ТГК Формирование ТГК по региональному принципу Объединение электростанций и тепловых сетей Состав активов тепловые электростанции ТЭЦ ГРЭС Котельные и тепловые сети Виды ТГК оптовые и территориальные Отличие ТГК от ОГК оптовых генерирующих компаний Перечень основных ТГК действующих на рынке ТГК-1 Северо-Западный регион	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	ТГК-2 Ярославская Костромская Тверская области ТГК-14 Республика Бурятия Забайкальский край Другие территориальные генерирующие компании Организационно-правовая форма публичные акционерные общества Структура управления органов и филиалов Производственная структура электростанции и теплосети Виды деятельности производство электроэнергии Производство тепловой энергии Комбинированная выработка теплофикация Передача тепловой энергии по сетям Сбыт тепловой и электрической энергии Состав генерирующего оборудования паровые турбины Газотурбинные и парогазовые установки Водогрейные и паровые котлы Гидрогенерация в составе ТГК на примере ТГК-1 Регионы присутствия ТГК Особенности работы в изолированных энергосистемах Взаимодействие с системным оператором Взаимодействие с региональными властями Тарифное регулирование деятельности ТГК Рынки сбыта оптовый рынок электроэнергии Розничные рынки тепловой энергии Инвестиционные программы и модернизация Крупнейшие акционеры ТГК Современное состояние и перспективы развития			
7	Федеральный оптовый рынок электрической энергии. Организация и функционирование рынка электроэнергии США и странах Европы, история и перспективы развития. Историческая эволюция электроэнергетики США от регулируемой монополии к конкурентным рынкам Доминирование вертикально интегрированных компаний в XX веке	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

Энергетический кризис 1970-х годов и начало реформ Закон о регулировании коммунальных компаний PURPA 1978 года Либерализация 1990-х годов и появление независимых системных операторов Федеральный уровень регулирования полномочия FERC Региональный уровень комиссии штатов по коммунальному обслуживанию Обеспечение надежности NERC и стандарты надежности Структура энергосистемы США три основные региональные сети восточная западная и Техасская ERCOT Связь с энергосистемами Канады и Мексики Типы энергокомпаний в США принадлежащие инвесторам Муниципальные энергопредприятия Электрические кооперативы Федеральные энергокомпании Оптовые продавцы и трейдеры Региональные сетевые компании RTO и независимые системные операторы ISO Функции ISO и RTO управление сетями и оптовыми рынками Крупнейшие RTO и ISO PJM CAISO ERCOT MISO SPP Рынок электроэнергии США конкурентные и традиционно регулируемые регионы Оптовые рынки и двусторонние договоры Розничные рынки и право выбора поставщика Структура торговли на рынках RTO/ISO Рынок на сутки вперед Реальный рынок Рынок мощности обеспечение долгосрочной надежности Рынок вспомогательных услуг Принцип узлового ценообразования LMP Двухуровневая система расчетов Фьючерсные рынки электроэнергии Трансформация генерационного портфеля США замещение угля газом и ВИЭ Рост ветровой и солнечной			
--	--	--	--

	генерации федеральные налоговые льготы Перспективы развития выбытие угольной генерации Влияние Закона о снижении инфляции IRA на инвестиции в ВИЭ Вызовы развитие передающей инфраструктуры и интеграция возобновляемых источников История формирования единого европейского рынка электроэнергии Первая энергетическая директива 1996 года начало либерализации Второй энергетический пакет 2003 года ускорение открытия рынков Третий энергетический пакет 2009 года разъединение собственности и создание ACER и ENTSO-E Четвертый энергетический пакет Clean Energy Package 2019 года интеграция целей декарбонизации			
8	Федеральный оптовый рынок электрической энергии. Либерализация оптового рынка электроэнергии (мощности), создание "вспомогательных" рынков. Понятие либерализации в электроэнергетике переход от регулируемых тарифов к рыночному ценообразованию Цели либерализации развитие конкуренции привлечение инвестиций повышение эффективности Исторический контекст реформирования РАО ЕЭС России и этапы либерализации Первый этап реформы 2003-2006 годы разработка нормативной базы и создание инфраструктуры Второй этап становление конкурентного оптового рынка Третий этап обеспечение притока инвестиций в конкурентные сектора Поэтапное открытие рынка коэффициенты либерализации Динамика коэффициента либерализации на 2026-2030 годы от 0,22 до 1 Полная либерализация оптового рынка с 2030 года коэффициент равный 1 Основные принципы функционирования либерализованного оптового рынка Секторы торговли рынок на сутки	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

вперед РСВ Балансирующий рынок для торговли отклонениями Рынок двусторонних договоров свободные и регулируемые Свободное ценообразование под влиянием спроса и предложения Маржинальный принцип формирования равновесной цены Товарная структура рынка электроэнергии и мощность как отдельные товары Экономическая сущность мощности как товара обеспечение готовности генерации Понятие рынка мощности цель обеспечение долгосрочной надежности Конкурентный отбор мощности КОМ механизм отбора генерации по ценовым заявкам Договоры о предоставлении мощности ДПМ гарантии возврата инвестиций Вынужденная генерация и тарифное регулирование для социально значимых объектов Ценовые и неценовые зоны оптового рынка особенности функционирования Территории технологически изолированных энергосистем Либерализация розничных рынков право выбора поставщика для потребителей Сбытовые надбавки гарантирующих поставщиков Необходимость вспомогательных услуг для поддержания надежности энергосистемы Понятие вспомогательных услуг системные услуги для устойчивости работы Цель поддержание параметров надежности частота напряжение резервы Традиционная модель вспомогательные услуги как внутренняя функция системного оператора Либерализация рынка вспомогательных услуг выделение в отдельный товарный рынок Виды вспомогательных услуг первичное и вторичное регулирование частоты			
---	--	--	--

	Третичное регулирование оперативный резерв Регулирование напряжения и реактивной мощности			
9	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Определение погрешности счетчиков. Понятие погрешности отклонение измеренного значения от действительного Класс точности счетчика основной нормируемый параметр Виды погрешности основная и дополнительная Систематическая и случайная погрешность Методы определения погрешности непосредственное сличение с эталоном Косвенный метод измерение мощности и времени Импульсный метод для электронных счетчиков Условия проведения определения погрешности температура $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ Требования к напряжению и частоте питающей сети Отсутствие внешних магнитных полей Схемы включения для однофазных счетчиков Схемы включения для трехфазных счетчиков Испытательные стенды для поверки счетчиков Эталонные счетчики ваттметры и измерительные трансформаторы Определение погрешности при различных нагрузках от 5 до 100 процентов Определение погрешности при различных коэффициентах мощности Расчет относительной погрешности в процентах Формула погрешности по числу оборотов диска для индукционных счетчиков Формула погрешности по импульсам для электронных счетчиков Учет фактических коэффициентов трансформации Сравнение полученных значений с допустимыми по классу точности Определение порога	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	чувствительности минимальный ток Проверка отсутствия самохода при отсутствии нагрузки Оформление результатов протокол определения погрешности			
10	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Технические условия и требования при монтаже и эксплуатации. Виды испытаний счетчиков, и их проведение. Требования к помещениям для установки счетчиков сухие легкодоступные свободные помещения с температурой зимой не ниже 0°C Запрет установки в помещениях с температурой выше +40°C и агрессивными средами Особые условия для неотапливаемых помещений утепление и подогрев до положительной температуры не выше +20°C Требования к монтажным конструкциям шкафы панели щиты ниши стены с жесткой конструкцией Высота установки от пола до коробки зажимов 0,8-1,7 м допускается менее 0,8 м но не менее 0,4 м Защита от повреждений и загрязнения запирающиеся шкафы с окошком на уровне циферблата Требования к электропроводке отсутствие паяк в цепях расчетных счетчиков Запас проводов при монтаже не менее 120 мм для непосредственного включения Отличительная окраска нулевого провода на длине 100 мм перед счетчиком Устройства отключения коммутационные аппараты или предохранители не далее 10 м от счетчика Установка трансформаторов тока до 380 В после коммутационных аппаратов по потоку мощности Заземление и зануление медными проводниками до ближайшей сборки зажимов Маркировка присоединений надписи наименований на панелях счетчиков Пломбирование счетчиков пломбы госповерителя на кожухе и сетевой	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	организации на зажимной крышке Давность пломб для однофазных счетчиков не более 2 лет для трехфазных не более 12 месяцев			
11	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Технические условия и требования к испытательным установкам. Функции влияния на систематическую составляющую относительной погрешности. Назначение испытательных установок для поверки и калибровки счетчиков электроэнергии Состав испытательной установки источник питания эталонный счетчик и нагрузочные устройства Требования к питающей сети стабильность напряжения и частоты Допустимые искажения синусоидальности тока и напряжения не более 5 процентов Диапазон регулирования выходных напряжений от 0 до 120 процентов номинала Диапазон регулирования выходных токов от 0 до 120 процентов номинала Требования к точности поддержания нагрузки в процессе испытаний Класс точности эталонных средств измерений в составе установки Требования к температурному режиму в помещении лаборатории 20 плюс минус 2 градуса Цельсия Относительная влажность воздуха не более 80 процентов Атмосферное давление в пределах 84 -106 килопаскалей Требования к отсутствию внешних магнитных полей и вибраций Заземление испытательной установки и защита персонала Требования к электрической безопасности и автоматическому отключению Понятие систематической составляющей погрешности Отличие систематической погрешности от случайной Функции влияния зависимость погрешности от внешних факторов Влияние температуры окружающей среды на показания счетчика Температурный коэффициент как	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	функция влияния Влияние отклонения частоты питающей сети Влияние формы кривой напряжения и тока несинусоидальность Влияние отклонения напряжения от номинального значения Влияние нагрузки изменение погрешности при разных токах Характер изменения погрешности при малых нагрузках Влияние коэффициента мощности $\cos \varphi$ на погрешность Погрешность счетчиков реактивной энергии при сдвиге фаз Влияние внешних магнитных полей на систематическую погрешность Влияние наклона счетчика на работу индукционных механизмов Старение компонентов и дрейф погрешности во времени Влияние собственного потребления счетчика на результаты измерений Суммирование систематических погрешностей составляющих комплекса Коррекция систематической погрешности при калибровке Учет функций влияния при определении общей погрешности Методика определения систематической погрешности многократные измерения Исключение систематической погрешности введением поправок			
12	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Требования к программному обеспечению к безопасности и надежности. Понятие безопасности программного обеспечения защита от несанкционированного доступа и вредоносных программ Понятие надежности способность сохранять работоспособность в заданных условиях эксплуатации Нормативная база ГОСТ Р 56939-2024 разработка безопасного программного обеспечения общие требования ГОСТ Р 71998-2025 требования и оценка качества систем и программного обеспечения Требования к функциональной надежности безотказность и	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	отказоустойчивость Требования к архитектуре программного обеспечения критически важных систем Соответствие законодательству Федеральный закон №152-ФЗ о персональных данных Требования к криптографической защите сертифицированные средства СКЗИ ФСБ и ФСТЭК Требования к антивирусной защите комплексная защита от вредоносных программ Устойчивость к кибератакам проверка стойкости к вирусным атакам и ботнетам Требования к исходному коду экспертиза и контроль качества Требования к безопасности используемых секретов ключей паролей и токенов Композиционный анализ всех зависимостей и библиотек Проверка на внедрение вредоносного кода через цепочку поставок Реагирование на информацию об уязвимостях обновление баз и оповещения Поиск уязвимостей на этапе эксплуатации Требования к испытаниям программных комплексов на надежность Процедуры подтверждения соответствия требованиям российских регуляторов			
13	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Организация учета электроэнергии на электростанциях. Структура потерь и их расчет. Учет активной электроэнергии в электрических сетях, структура потерь и их расчет. Понятие учета электроэнергии цели и задачи получения достоверной информации о производстве передаче и потреблении Виды учета расчетный коммерческий для денежных расчетов и технический контрольный для внутренних нужд Организация учета на электростанциях требования ПУЭ глава 1.5 и Типовой инструкции РД 34.09.101-94	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	Установка расчетных счетчиков для каждого генератора учет всей выработанной электроэнергии Учет на генераторах обеспечение измерения активной и реактивной энергии Учет на трансформаторах собственных нужд СН установка на стороне высшего напряжения Учет на линиях отходящих от шин электростанции к потребителям Учет на межсистемных линиях два счетчика со стопорами для учета отпуска и получения Учет на обходных и шиносоединительных выключателях при использовании для расчетных присоединений Раздельный учет потребления на собственные и хозяйственные нужды электростанций Автоматизированные системы учета АИИС ТУЭ на электростанциях двухуровневая структура измерительные трансформаторы счетчики и серверный комплекс Функции АИИС сбор данных с дискретностью 3 и 30 минут хранение формирование отчетов передача в АСУЭ Система обеспечения единого времени СОЕВ синхронизация по ГЛОНАСС/GPS с коррекцией при расхождении более 1 секунды			
14	Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. Счетчики.. Надбавки и скидки к основному тарифу за потребляемую реактивную мощность. Понятие реактивной мощности и ее влияние на работу энергосистемы Экономические последствия перетоков реактивной мощности дополнительные потери активной мощности и напряжения Правовая основа применения скидок и надбавок Инструкция о порядке расчетов за электрическую и тепловую энергию Критерии применения потребители со среднемесячным потреблением более 30 тыс кВтч кроме населения Особые условия для ЦТП насосных и котельных порог 90 тыс кВтч в одной точке учета	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

Экономические значения реактивной мощности устанавливаемые в договоре Формы взимания платы за 1 квар максимальной нагрузки в часы максимума Плата за 1 квар час реактивной энергии потребленной от сети или генерированной в сеть Надбавки при отсутствии привлечения потребителя к регулированию Надбавка за потребление реактивной мощности сверх экономических значений 8 процентов Надбавка для перепродавцов 6 процентов Надбавка за генерацию реактивной энергии в сеть 12 процентов Скидки при привлечении потребителя к регулированию режимов сети Скидка за потребление реактивной энергии в часы малых нагрузок 2 процента Установление часов больших и малых нагрузок в договоре Расчетная формула надбавки за превышение потребления над плановым Компенсация реактивной мощности как способ снижения платежей Установка батарей статических конденсаторов на предприятиях Плата за перетоки реактивной мощности основные составляющие Надбавка за недостаточное оснащение компенсирующими устройствами Граничный коэффициент мощности $\cos\varphi$ 0,97 для надбавок Скидка при участии потребителя в оптимальной суточной регуляции Особенности расчетов с основными потребителями и перепродавцами Исключение объемов реактивной энергии абонентов не рассчитывающихся за реактивную энергию Современные подходы стимулирующие тарифы для управления реактивной мощностью Критерий экономической обоснованности доходов сетевой организации Взаимозависимость величины			
---	--	--	--

	надбавки и скидки математическое выражение Правовые барьеры применения стимулирующих моделей			
--	---	--	--	--

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Энергосбытовая деятельность»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Энергосбытовая деятельность» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Энергосбытовая деятельность» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
8 семестр		
КТ 1	Собеседование	0
КТ 2	Устный опрос	0
КТ 3	Тест	0
Сумма баллов по итогам текущего контроля		0
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
Итого		70

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
8 семестр			
КТ 1	Собеседование	0	
КТ 2	Устный опрос	0	
КТ 3	Тест	0	

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставить оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Энергосбытовая деятельность» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не

только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Энергосбытовая деятельность»

Вопросы для зачета

1. Формирование тарифов региональными энергетическими комиссиями и деление потребителей на группы.

2. Технические требования к счетчикам индукционной системы: классы точности, номинальные токи и напряжения.

3. Зоны суток, виды тарифов и их деление в зависимости от уровня питающего напряжения.

4. Технические требования к счетчикам индукционной системы: условия эксплуатации и место размещения.

5. Реформирование электроэнергетики в Российской Федерации и организация энергосбытовой деятельности.

6. Функции влияния или коэффициенты изменения систематической составляющей относительной погрешности счетчиков электроэнергетики.

7. Основные принципы функционирования нового оптового рынка электроэнергии (мощности).

8. Технические требования к счетчику при проведении внешнего осмотра.

9. Правила функционирования розничных и оптовых рынков электроэнергии.

10. Технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для автоматизированных систем контроля и управления потреблением и сбытом энергии (АСКУЭ) энергосистем.

11. Система регулируемых договоров. Рынок электроэнергии «на сутки вперед». Балансирующий рынок.

12. Минимальные требования к счетчикам электроэнергии, работающих в АСКУЭ.

13. Особенности формирования рынков электроэнергии в ведущих развитых странах мира.

14. Состав комплекса для АСКУЭ и назначение основных его частей.

15. Организация учета электроэнергии. Законодательная база энергосбытовой деятельности.

16. Требования по питанию к УСПД.

17. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии.

18. Технические требования к УСПД.

19. Основные технические требования к измерительным установкам для поверки счетчиков

переменного тока.

20. Состав УСПД.
21. Схемы поверки однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной энергии, их особенности.
22. ЦВУ и его функциональные модули.
23. Требования к УСПД по устойчивости к климатическим и внешним воздействиям.
24. Операции и средства поверки.
25. Проверки электрической прочности изоляции, правильности работы счетного механизма.
26. Особо важные региональные потребители электроэнергии и тарифная политика, проводимая в их отношении.
27. Операции и средства поверки. Проверки отсутствия самохода, порога чувствительности.
28. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ непосредственного включения.
29. Три метода испытания и определения систематической составляющей относительной погрешности счетчика.
30. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ при включении образцовых приборов через трансформаторы тока.
31. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом ваттметра и секундомера.
32. Схема поверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У при включении образцовых приборов через трансформаторы тока.
33. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом образцового счетчика. Требования к образцовым средствам измерений.
34. Схема поверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У непосредственного включения.
35. Требования к конструкции корпуса счетчика электроэнергии.
36. Допускаемые значения относительных погрешностей однофазных счетчиков, их зависимость от величины нагрузки и коэффициента мощности.
37. Показатели надежности счетчиков электроэнергии.
38. Допускаемые значения относительных погрешностей трехфазных счетчиков, их зависимость от величины нагрузки и коэффициента мощности.
39. Электронные статические счетчики класса 0,2S и 0,5S. Общие механические требования, климатические условия, электрические требования.
40. Особенности проведения внешнего осмотра электросчетчиков индукционной системы.
41. Методы расчета потерь, зависящих от погодных условий.
42. Состав комплекса для АСКУЭ и назначение основных его частей.
43. Оперативный расчет технологических потерь при транспортировке электроэнергии.
44. Определение покупателей электрической энергии, субъектов розничных рынков и точек поставки на розничном рынке.
45. Метод средних нагрузок в расчете технологических потерь при транспортировке электроэнергии.
46. Порядок присвоения статуса гарантирующего поставщика.
47. Потребители электрической энергии, ограничение режима потребления электрической энергии которых ниже уровня аварийной брони не допускается.
48. Составляющие тарифа электрической энергии для различных потребителей.

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Организация энергосбытовой деятельности. Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергии.

1. Формирование тарифов региональными энергетическими комиссиями и деление потребителей на группы.
2. Технические требования к счетчикам индукционной системы: классы точности, номинальные токи и напряжения.
3. Зоны суток, виды тарифов и их деление в зависимости от уровня питающего напряжения.
4. Технические требования к счетчикам индукционной системы: условия эксплуатации и ме

-сто размещения.

5. Реформирование электроэнергетики в Российской Федерации и организация энергосбытовой деятельности.

6. Функции влияния или коэффициенты изменения систематической составляющей относительной погрешности счетчиков электроэнергии.

7. Основные принципы функционирования нового оптового рынка электроэнергии (мощности).

8. Технические требования к счетчику при проведении внешнего осмотра.

9. Правила функционирования розничных и оптовых рынков электроэнергии.

10. Технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для автоматизированных систем контроля и управления потреблением и сбытом энергии (АСКУЭ) энергосистем.

11. Система регулируемых договоров. Рынок электроэнергии «на сутки вперед». Балансирующий рынок.

12. Минимальные требования к счетчикам электроэнергии, работающих в АСКУЭ.

Раздел 2. Организация и функционирование рынка электроэнергии в развитых странах. Федеральный оптовый рынок электрической энергии и мощности.

1.. Особенности формирования рынков электроэнергии в ведущих развитых странах мира.

2. Состав комплекса для АСКУЭ и назначение основных его частей.

3.. Организация учета электроэнергии. Законодательная база энергосбытовой деятельности.

4. Требования по питанию к УСПД.

5. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии.

6.. Технические требования к УСПД.

7.. Основные технические требования к измерительным установкам для поверки счетчиков переменного тока.

8.. Состав УСПД.

9.. Схемы поверки однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной энергии, их особенности.

10. ЦВУ и его функциональные модули.

11.. Требования к УСПД по устойчивости к климатическим и внешним воздействиям.

12.. Операции и средства поверки.

Раздел 3. Индукционные счетчики активной и реактивной энергии. Электронные счетчики активной и реактивной энергии

1. Проверки электрической прочности изоляции, правильности работы счетного механизма.

2. Особо важные региональные потребители электроэнергии и тарифная политика, проводимая в их отношении.

3. Операции и средства поверки. Проверки отсутствия самохода, порога чувствительности.

4. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ непосредственного включения.

5. Три метода испытания и определения систематической составляющей относительной погрешности счетчика.

6. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ при включении образцовых приборов через трансформаторы тока.

7.. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом ваттметра и секундомера.

8.. Схема поверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У при включении образцовых приборов через трансформаторы тока.

9. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом образцового счетчика. Требования к образцовым средствам измерений.

10.. Схема поверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У непосредственного включения.

11.. Требования к конструкции корпуса счетчика электроэнергии.

12.. Допускаемые значения относительных погрешностей однофазных счетчиков, их зависимость от величины нагрузки и коэффициента мощности.

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Организация энергосбытовой деятельности. Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергии.

1. Формирование тарифов региональными энергетическими комиссиями и деление потребителей на группы.

2. Технические требования к счетчикам индукционной системы: классы точности, номинальные токи и напряжения.

3. Зоны суток, виды тарифов и их деление в зависимости от уровня питающего напряжения.

4. Технические требования к счетчикам индукционной системы: условия эксплуатации и место размещения.

5. Реформирование электроэнергетики в Российской Федерации и организация энергосбытовой деятельности.

6. Функции влияния или коэффициенты изменения систематической составляющей относительной погрешности счетчиков электроэнергии.

7. Основные принципы функционирования нового оптового рынка электроэнергии (мощности).

8. Технические требования к счетчику при проведении внешнего осмотра.

9. Правила функционирования розничных и оптовых рынков электроэнергии.

10. Технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для автоматизированных систем контроля и управления потреблением и сбытом энергии (АСКУЭ) энергосистем.

11. Система регулируемых договоров. Рынок электроэнергии «на сутки вперед». Балансирующий рынок.

12. Минимальные требования к счетчикам электроэнергии, работающих в АСКУЭ.

Раздел 2. Организация и функционирование рынка электроэнергии в развитых странах. Федеральный оптовый рынок электрической энергии и мощности.

1.. Особенности формирования рынков электроэнергии в ведущих развитых странах мира.

2. Состав комплекса для АСКУЭ и назначение основных его частей.

3.. Организация учета электроэнергии. Законодательная база энергосбытовой деятельности.

4. Требования по питанию к УСПД.

5. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии.

6.. Технические требования к УСПД.

7.. Основные технические требования к измерительным установкам для поверки счетчиков переменного тока.

8.. Состав УСПД.

9.. Схемы поверки однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной энергии, их особенности.

10. ЦВУ и его функциональные модули.

11.. Требования к УСПД по устойчивости к климатическим и внешним воздействиям.

12.. Операции и средства поверки.

Раздел 3. Индукционные счетчики активной и реактивной энергии. Электронные счетчики активной и реактивной энергии

1. Проверки электрической прочности изоляции, правильности работы счетного механизма.

2. Особо важные региональные потребители электроэнергии и тарифная политика, проводимая в их отношении.

3. Операции и средства поверки. Проверки отсутствия самохода, порога чувствительности.

4. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ непосредственного включения.

5. Три метода испытания и определения систематической составляющей относительной погрешности счетчика.

6. Схема поверки однофазных счетчиков активной энергии СО и СОУ при включении образцовых приборов через трансформаторы тока.

7.. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом ваттметра и секундомера.

8.. Схема поверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У при

включении образцовых приборов через трансформаторы тока.

9. Определение систематической составляющей относительной погрешности счетчика методом образцового счетчика. Требования к образцовым средствам измерений.

10.. Схема проверки трехфазных трехпроводных счетчиков активной энергии СА3 и СА3У непосредственного включения.

11.. Требования к конструкции корпуса счетчика электроэнергии.

12.. Допускаемые значения относительных погрешностей однофазных счетчиков, их зависимость от величины нагрузки и коэффициента мощности.

Примерные тестовые задания.

Раздел 1. Организация энергосбытовой деятельности. Государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергию.

1. Определите понятие: «совокупность производственных и иных имущественных объектов электроэнергетики, связанных единым процессом производства (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) и передачи электрической энергии в условиях централизованного оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»

1. распределительные сети, 2. магистральные сети, 3. единая энергетическая система.

2. Определите понятие: «лица, осуществляющие деятельность в сфере электроэнергетики, в том числе производство электрической и тепловой энергии, поставки (продажу) электрической энергии, энергоснабжение потребителей, предоставление услуг по передаче электрической энергии, оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике, сбыт электрической энергии, организацию купли-продажи электрической энергии»

1. ДЗО РАО ЕЭС России, 2. Субъекты электроэнергетики, 3. Субъекты оптового рынка.

3. Кем устанавливаются критерии отнесения производителей и покупателей электрической энергии к категории крупных производителей и крупных покупателей?

1. Правительством Российской Федерации; 2. НП АТС, 3. ФСТ, 4. Минпромэнерго.

4. К объектам электросетевого хозяйства относятся:

1. линии электропередачи, 2. трансформаторные подстанции, 3. распределительные пункты.

5. Определите понятие: «категория потребителей электрической энергии, которые в силу режимов работы (потребления электрической энергии) влияют на качество электрической энергии, надежность работы Единой энергетической системы России и оказывают в связи с этим на возмездной договорной основе услуги по обеспечению вывода Единой энергетической системы России из аварийных ситуаций».

1. участники с регулируемым потреблением, 2. потребители электрической энергии с управляемой нагрузкой

Раздел 2. Организация и функционирование рынка электроэнергии в развитых странах. Федеральный оптовый рынок электрической энергии и мощности.

1. Федеральный оптовый рынок электрической энергии и мощности.

1. Укажите, какие из нижеперечисленных договоров являются в соответствии с гражданским

законодательством Российской Федерации публичными:

1. Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка;

2. договор на оказание услуг по передаче электрической энергии;

3. договор на оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике (в отношениях между субъектами электроэнергетики и системным оператором);

4. регулируемый договор купли-продажи электрической энергии и мощности;

5. все договоры, указанные в пунктах 1 – 4.

2. Укажите, кем определяются (утверждаются) условия Договора о присоединении к торговой

системе оптового рынка:

1. Правительством Российской Федерации;

2. уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим контроль за деятельностью администратора торговой системы оптового рынка;
3. общим собранием членов НП "АТС";
4. Наблюдательным советом НП "АТС";
5. Правлением НП "АТС".

3. Условия Договора о присоединении к торговой системе оптового рынка могут быть изменены:

по соглашению сторон договора, заключенному в письменной форме;

1. Правительством Российской Федерации;
2. Наблюдательным советом НП "АТС";
3. уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим контроль за деятельностью администратора торговой системы оптового рынка (если Наблюдательный совет АТС не принял решения в течение 45 дней после направления ему уполномоченным Правительством РФ федерального органа исполнительной власти соответствующего вопроса);
4. общим собранием членов НП "АТС".

4. Условия Договора о присоединении к торговой системе оптового рынка могут быть изменены:

1. по соглашению сторон договора, заключенному в письменной форме;

2. Правительством Российской Федерации;

3. Наблюдательным советом НП "АТС";

4. уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим контроль за

деятельностью администратора торговой системы оптового рынка (если Наблюдательный совет

АТС не принял решения в течение 45 дней после направления ему уполномоченным Правительством РФ федерального органа исполнительной власти соответствующего вопроса);

общим собранием членов НП "АТС".

5. Укажите, какие из нижеперечисленных организаций являются сторонами Договора о присоединении к торговой системе оптового рынка:

1. НП "АТС";

2. РАО "ЕЭС России";

3. ОАО "СО ЦДУ ЕЭС";

4. ОАО "ФСК ЕЭС";

5. ЗАО "ЦФР";

6. НКО "Расчетная палата "РТС";

7. субъект оптового рынка электрической энергии и мощности

Раздел 3. Индукционные счетчики активной и реактивной энергии. Электронные счетчики активной и реактивной энергии

1. Укажите, какие из нижеперечисленных организаций являются сторонами регулируемых договоров купли-продажи электрической энергии и мощности:

1. ЗАО "ЦФР";

2. НП "АТС";

3. Поставщик электрической энергии и мощности на оптовом рынке (генерирующая компания);

4. ОАО "СО ЦДУ ЕЭС"; покупатель электрической энергии и мощности на оптовом рынке

(крупный потребитель, энергосбытовая компания, гарантирующий поставщик).

2. Условия регулируемого договора купли-продажи электрической энергии и мощности (за исключением размера количества электрической энергии и размера платежей) могут быть изменены:

1. продавцом электрической энергии в одностороннем порядке;

2. по соглашению всех сторон договора, заключенному в письменной форме;

3. по соглашению между тем продавцом и покупателем электрической энергии и мощности;

4. НП "АТС" в одностороннем порядке;

5. НП "АТС" по согласованию с ОАО "СО ЦДУ ЕЭС".

3. В 2007 году ценой электрической энергии по регулируемому договору купли-продажи электрической энергии и мощности является:

1. индикативная цена на электрическую энергию;

2. тариф на электрическую энергию, установленный ФСТ России для поставщика – участника оптового рынка;

3. равновесная цена на электрическую энергию в соответствующем узле расчетной модели;

4. расчетный тариф, определяемый в порядке, устанавливаемом ФСТ России;

5. стоимость электрической энергии, получаемая путем вычитания из тарифа поставщика величины стоимости электрической энергии, продаваемой (покупаемой) на рынке на сутки вперед.

4. Количество электрической энергии, поставляемой (покупаемой) по регулируемому договору

купли-продажи электрической энергии и мощности:

1. может быть увеличено в течение срока действия договора;

2. может быть уменьшено в течение срока действия договора;

3. не подлежит изменению в течение срока действия договора.

5. Количество мощности, поставляемой (покупаемой) по регулируемому договору купли-продажи электрической энергии и мощности:

1. может быть увеличено в течение срока действия договора;

2. может быть уменьшено в течение срока действия договора;

3. не подлежит изменению в течение срока действия договора.

Раздел 4. Информационно-измерительные системы в контроле за потреблением электроэнергии. Учет электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении

1. Если недостаток образовался в результате торговли электрической энергией концерном "Росэнергоатом" по свободным (нерегулируемым) ценам, определяемым по соглашению сторон в двусторонних договорах купли-продажи электрической энергии,

40. При установлении тарифов на розничном рынке, обязаны ли регулирующие органы учитывать доходы, полученные в предыдущем периоде регулирования гарантирующим поставщиком связанные со снижением стоимости мощности, приобретаемой на оптовом рынке по регулируемым тарифам (ценам) в соответствии с правилами оптового рынка.:

1. нет, не обязаны.

2. В каких вариантах устанавливаются регулируемые тарифы (цены) на электрическую энергию (мощность), поставляемую потребителям на розничном рынке?

1. одноставочный тариф,

2. двухставочный тариф,

3. трехставочный тариф,

4. одноставочный тариф, дифференцированный по зонам (часам) суток,

3. Как выбирается вариант тарифа (одноставочный, двухставочный и т.д.) для проведения расчетов за электрическую энергию (мощность) на розничном рынке?

1. самостоятельно потребителем,

2. решением РЭК,

3. решением ФСТ,

4. За какой период до вступления в установленном порядке в силу тарифов, потребители должны выбрать вариант тарифа для проведения расчетов за электрическую энергию (мощность) на розничном рынке?

1. не менее чем за 7 рабочих дней,

2. не менее чем за месяц,

3. не менее чем за 3 месяца,

5. По какому варианту тарифа будет происходить расчет за электрическую энергию (мощность), при отсутствии уведомления от потребителя о выборе варианта тарифа для проведения расчетов на розничном рынке?

1. по одноставочному тарифу,

2. по двухставочному тарифу,

3. по одноставочному (двухставочному) тарифу, дифференцированному по зонам (часам)

суток,

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Кондратьев В. В. Организация энергосбережения (энергоменеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 108 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=361551>

Л1.2 Гордеев А. С. Энергетический менеджмент в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Магистратура, Аспирантура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212795>

Л1.3 Давыдянец Д. В., Жидков В. Е., Хорольский В. Я., Таранов М. А., Хабаров А. Н., Цибульский А. И., Ядыкин В. С., Боронтов Г. А., Макеенко И. П., Кривокрысенко В. ф., Шейченко Ю. И. Энергосбережение и энергоэффективность на объектах жилищно-коммунального хозяйства городских и сельских муниципальных образований:учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: 140400 «Электроэнергетика и электротехника», 110800 «Агроинженерия». - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 6,49 МБ

дополнительная

Л2.1 Попов Н. С., Козачек А. В., Мровчинска Б., Пещерова О. В., Чан Л. Н., Чуксина Энергетический и экологический аудит:учеб. пособие для студентов по направлению 241000 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (квалификация/степень-магистр) [для магистерской программы "Инновационные технологии в сфере энергосбережения и эколог. контроля"]. - Тамбов: Изд-во Першина Р. В., 2014. - 180 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Кузьмин В. В. Энергосбытовая деятельность в сфере оборота электрической энергии [Электронный ресурс]:моногр. ; ВО - Магистратура. - Москва: Русайнс, 2023. - 466 с. – Режим доступа: <https://book.ru/book/950925>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Сайт научной библиотеки ставропольского государственного аграрного университета	http://bibl.stgau.ru/new/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Профессиональный уровень бакалавриата инженерного профиля во много за-висит от того освоил ли он процессы и явления, которые происходят в электроустановках, принципы построения и функционирования отдельных элементов и электроэнергетической системы в целом.

Работа на лекции Умение достаточно полно записать содержание лекции – важней-ший навык, без которого нельзя успешно учиться. Навык конспектирования легко поддается формированию. Конспекты имеют свои особенности:

1. Конспект требует быстрой записи.
2. Конспект должен легко читаться и хорошо запоминаться.
3. В конспекте допускаются такие формы, которые понятны только автору.
4. Конспект – это запись смысла лекции.

Работа с литературой. Овладение методическими приемами работы с литературой - одна из важнейших задач студента. Углубленная работа с книгой – гарантия того, что студент станет

хорошим специалистом и в будущей профессиональной деятельности будет способен самостоятельно овладевать новыми знаниями.

Работа с книгой включает следующие этапы.

1. Предварительное знакомство с содержанием всей книги или какого-то ее раздела.
2. Углубленное чтение текста книги должно преследовать следующие цели: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.
3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, при выполнении курсовых, дипломных работ, для участия в научных исследованиях.
4. Составление тезисов или конспекта книги или ее части.
5. Написание реферата.

Тезисы надо писать своими словами, но наиболее важные положения изучаемой работы лучше записать в виде цитаты. Цитат или выписки из книги можно рассматривать как дополнение к тезисам.

Конспект - это краткий пересказ своими словами содержания работы или ее части. Правильно составленный конспект определяет уровень, степень понимания и усвоения изучаемой работы. Оформление конспекта должно включать следующее: название работы, главы, сам текст конспекта.

Текст следует писать аккуратно и разборчиво. Это значительно облегчит использование конспекта, т.к. при последующем изучении все усилия будут направлены на осмысление содержания, а не на расшифровку. Каждая фраза в конспекте должна быть наполнена смысловым содержанием. Объем конспектов должен быть в 10-15 раз меньше объема конспектируемого текста. Многословие конспекта – не просто его недостаток, а свидетельство недостаточной четкости и ясности мышления. Конспектирование учебника следует начинать после изучения записей лекций, проработки учебных пособий. В таком случае, конспектирование станет логическим продолжением и развитием известных студенту положений.

Очень важно не ограничиваться одним изложением текста, в конспект следует вносить собственные мысли, комментарии к содержанию изучаемой работы. Это наиболее существенный показатель творческого отношения к изучаемому разделу, ценнейший результат самостоятельного труда.

Как подготовиться к лабораторному занятию

Главная цель лабораторного занятия – закрепление теоретических положений на практике и формирование практического опыта экспериментальной работы. Для её реализации студенту перед выполнением лабораторной работы необходимо:

- 1) самостоятельно подготовиться к ней по конспектам лекций и рекомендованной литературе изучить теоретический материал, познакомиться с методикой проведения эксперимента и подготовить бланк отчета (тема, цель, оборудование, схема эксперимента, таблицы, формулы и др.);
- 2) познакомиться с оборудованием лабораторных стендов, которое приведено в Приложении 1 [4, с.182-198] основной литературы.

Выполнение вышеперечисленного свидетельствует о готовности студента к выполнению экспериментальной части работы в аудитории. Получив допуск к работе, студент под контролем преподавателя проводит запланированные эксперименты. По полученным данным строит необходимые зависимости, диаграммы, рассчитывает требуемые величины, погрешности измерений, делает выводы и отвечает на контрольные вопросы.

Написание докладов. Доклад – это краткое изложение содержания научных трудов, литературных источников по определенной теме или лекции, которая была пропущена студентом в силу объективных, субъективных причин и подлежащая самостоятельной проработке. Целью доклада является приобретение навыков работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы. Объем доклада зависит от степени раскрытия содержания темы и поэтому не имеет строгого регламента и колеблется в пределах от 10 до 20 страниц. Подготовка доклада подразумевает самостоятельное изучение студентом определённой темы по нескольким источникам информации (учебникам, научным статьям, технической и справочной литературы в бумажной и электронной форме, электронным ресурсам Интернета), систематизацию найденного материала и краткое его изложение. Помимо четко изложенного и структурированного материала, обязательно

наличие выводов. Недопустимо простое копирование текста из книги, либо же скачивание из сети Интернет готовой работы. Нормативные требования к написанию доклада основываются на следующих принципах: Начать рекомендуется с обоснования актуальности темы и постановки задач для её раскрытия. Отобрать необходимый материал. Самое главное - "не жадничать" и убирать те данные, которые не смогут раскрыть сущность темы. В основной части доклад обязательно разбить на параграфы, в конце сделать заключение с изложением своей точки зрения. Является недопустимым наличие нечетких формулировок, а также речевых и орфографических ошибок. Подготовка реферата должна осуществляться на базе тех научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день. Естественно, это касается списка используемой литературы. Оформлять его рекомендуется согласно ГОСТа 2008 года.

Доклад должен содержать:

- ☐ титульный лист,
- ☐ оглавление,
- ☐ введение,
- ☐ основную часть (разделы, параграфы),
- ☐ выводы (заключительная часть),
- ☐ приложения,
- ☐ пронумерованный список использованной литературы (не менее 5-и источников) с

указанием автора, названия, места издания, издательства, года издания.

В оглавлении указываются номера страниц по отдельным разделам или параграфам.

Во введении следует отразить место рассматриваемого вопроса в естественнонаучной проблематике, его теоретическое и прикладное значение.

Основная часть должна излагаться в соответствии с планом, четко и последовательно, желательно своими словами. Особое внимание должно быть уделено оформлению цитат, которые включаются в текст в кавычках, а далее в квадратных скобках дается порядковый номер первоисточника из списка литературы и через точку с запятой номер страницы. Также следует учитывать общие правила оформления текста (см. http://comp-science.narod.ru/pr_nab.htm).

Текст доклада выполняется на компьютере: выравнивание по ширине, междустрочный интервал – полтора, шрифт – Times New Roman (14 пт.), параметры полей - нижнее и верхнее - 15 мм, левое - 25, а правое - 10 мм, а отступ абзаца - 1,5 см.

В тексте обязательно акцентировать внимание на определенных терминах, понятиях и формулах при помощи подчеркивания, курсива и жирного шрифта. В основной части в логической последовательности излагается материал темы. Помимо этого, должны выделяться наименования разделов или параграфов. Имеющиеся перечисления оформляются в виде нумерованного или маркированного списка.

Выступление с докладом сопровождается презентацией и завершается ответами на вопросы аудитории слушателей.

Презентация оформляется согласно правилам:

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Текстовая информация

- размер шрифта: 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым

оформлением слайда;

- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
- если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Анимация

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, ина-че это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звук

- звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации;
- необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным;
- если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика. Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно, и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

Единое стилевое оформление

- стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
- не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;

- оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
- все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

- информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
- рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
- желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
- ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
- информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
- наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько адекватно она воспринимается.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	206/ЭЭ Ф 213/ЭЭ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1 шт, учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. Оснащение: специализированная мебель на 16 посадочных мест, плазменный телевизор Panasonic – 1 шт, ноутбук Aser Aspire 5720G – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт, комплект компьютеризированных стендов «Электротехника и основы электроники» - 4 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
		213/ЭЭ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 16 посадочных мест, плазменный телевизор Panasonic – 1 шт, ноутбук Aser Aspire 5720G – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт, комплект компьютеризированных стендов «Электротехника и основы электроники» - 4 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Энергосбытовая деятельность» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144).

Автор (ы)

_____ КЭФиОТ, Яновский Александр Александрович

Рецензенты

_____ доц. , ктн Шарипов И.К.

Рабочая программа дисциплины «Энергосбытовая деятельность» рассмотрена на заседании Кафедры электротехники, физики и охраны труда протокол № 11 от 25.03.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Заведующий кафедрой _____ Яновский Александр Александрович

Рабочая программа дисциплины «Энергосбытовая деятельность» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 8 от 14.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Руководитель ОП _____