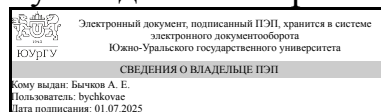


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



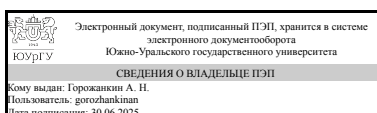
А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.04 Коммерческий и технический учет электроэнергии
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

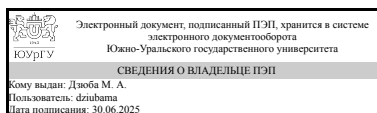
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



А. Н. Горожанкин

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



М. А. Дзюба

1. Цели и задачи дисциплины

Подготовка бакалавра, способного решать технические задачи, связанные с оценкой затрат на передачу электроэнергии от производителя к потребителю. Задачи дисциплины: дать представление о технических системах учета электроэнергии, их назначении, функциях, структурах, о тарифах на электроэнергию, методах их расчета и способах обоснования.

Краткое содержание дисциплины

Рынок электроэнергии и мощности. Принципы формирования тарифов электроэнергии на розничном рынке электроэнергии. Нормативные документы на оптовом и розничном рынках электроэнергии и мощности. Выбор оптимального тарифа электроэнергии для предприятия. Структуры систем учета электроэнергии, их компоненты, функционал, принципы работы. Подключение приборов учета электроэнергии к системам учета, настройка, передача данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: Нормативные документы в области учета электроэнергии на оптовом и розничном рынках электроэнергии (мощности). Умеет: Определять оптимальный тариф на электроэнергию в соответствии с профилем потребления электроэнергии и другими показателями. Имеет практический опыт: Поиска и обработки текущей информации и показателей на рынках электроэнергии и мощности, необходимых для расчета стоимости электроэнергии, расчета стоимости электроэнергии для объектов в ценовых зонах розничного рынка электроэнергии и мощности.
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Знает: Схемы и порядок подключения счетчика электроэнергии. Умеет: Снимать показания со счетчика электроэнергии и выполнять его настройки. Имеет практический опыт: Подключения микропроцессорных счетчиков электроэнергии к силовым и информационным цепям.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.Ф.11.М11.02 Электронная и микропроцессорная техника	1.О.08 Техничко-экономический анализ проектных решений

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.15 Метрология, стандартизация и сертификация	Знает: Способы проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности Умеет: Проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
1.Ф.11.М11.02 Электронная и микропроцессорная техника	Знает: Основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем основы разработки программного обеспечения основы моделирования робототехнических систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера. Принципы работы и технические характеристики микропроцессорных систем. Умеет: Использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ. Имеет практический опыт: Применения полученной информации при проектировании элементов микропроцессорного управления промышленными робототехническими системами.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к итоговому тесту (зачет)	11,75	11.75

Расчетная работа	24	24
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Рынок электроэнергии и мощности РФ	16	8	8	0
2	Системы учета электроэнергии	16	8	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Рынки электроэнергии и мощности в Российской Федерации. Оптовый и розничный рынки. Участники рынков, их роль и характеристики	2
2	1	Регулирование тарифов. Рычаги влияния регуляторов оптового рынка электроэнергии на тариф. Формирование конечной стоимости электроэнергии на оптовом рынке.	2
3	1	Составляющие тарифов на электроэнергию на оптовом и розничном рынках. Методы оптимизации тарифов на электроэнергию потребителем. Регулятивные возможности тарифов на розничном рынке. Управление режимами потребления электроэнергии с целью оптимизации расходов	2
4	1	Нормирование потерь электроэнергии. Тарифы на передачу электроэнергии. Методы расчета нормативных потерь электроэнергии. Нормативная документация по нормированию потерь электроэнергии	2
5	2	Основные элементы структур современных систем учета электроэнергии. Возможные варианты построения структур систем учета электроэнергии объекта учета. Функциональные возможности различных структур систем учета электроэнергии.	2
6	2	Первичные датчики тока систем учета электроэнергии. Их характеристики, принципы работы.	2
7	2	Первичные датчики напряжения систем учета электроэнергии. Их характеристики, принципы работы.	2
8	2	Современные приборы учета электроэнергии. Их структуры, принципы работы и измерения, характеристики. Настройка, передача данных.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Функции и обязанности участников оптового рынка электроэнергии и мощности	2
2	1	Функции, обязанности и права участников розничного рынка электроэнергии	2
3	1	Расчет стоимости платы за электроэнергию для объекта учета на розничном рынке электроэнергии	2
4	1	Оптимизация стоимости электроэнергии для объекта учета на розничном рынке электроэнергии	2

5	2	Измерение характеристик первичного датчика тока. Выбор первичного датчика тока.	2
6	2	Определение вторичной нагрузки первичных датчиков. Приведение вторичной нагрузки к допустимым значениям.	2
7	2	Схемы подключения приборов учета электроэнергии. Подключение к информационным выходам прибора учета.	2
8	2	Настройка прибора учета, передача данных.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к итоговому тесту (зачет)	Учет электроэнергии и оптимизация электропотребления/ М.А. Дзюба. - Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 88с.	7	11,75
Расчетная работа	Учет электроэнергии и оптимизация электропотребления/ М.А. Дзюба. - Издательский центр ЮУрГУ, 2013. раздел 4, стр. 64-85	7	24

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Тест	1	3	3 балла начисляется при ответе на все вопросы теста правильно. 2 балла начисляется при ответе на 75% и более вопросов правильно. 1 балл начисляется при ответе на 50% и более вопросов теста правильно. 0 баллов начисляется при ответе правильно менее чем на 50% вопросов.	зачет
2	7	Промежуточная аттестация	Зачет	-	3	3 балла начисляется при правильных и полных ответах на все вопросы, включая дополнительные вопросы. 2 балла начисляется при правильных ответах на основные вопросы, но на дополнительные вопросы ответы неверны. 1 балл начисляется, если не на все основные	зачет

						вопросы ответы верны. 0 баллов начисляется если правильных ответов на вопросы нет.	
3	7	Текущий контроль	РГР1	1	3	За работу можно получить максимум 3 балла включая ответы на вопросы на защите. Если работа выполнена и оформлена правильно, но студент не может ответить на вопросы, то максимальное число баллов может быть не более 2. Если есть ошибки в работе, то число баллов не может быть больше 1	зачет
4	7	Текущий контроль	РГР2	1	3	За работу можно получить максимум 3 балла включая ответы на вопросы на защите. Если работа выполнена и оформлена правильно, но студент не может ответить на вопросы, то максимальное число баллов может быть не более 2. Если есть ошибки в работе, то число баллов не может быть больше 1	зачет
5	7	Текущий контроль	РГР3	1	3	За работу можно получить максимум 3 балла включая ответы на вопросы на защите. Если работа выполнена и оформлена правильно, но студент не может ответить на вопросы, то максимальное число баллов может быть не более 2. Если есть ошибки в работе, то число баллов не может быть больше 1	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Процедура описана в контрольном мероприятии "зачет".	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM				
		1	2	3	4	5
УК-2	Знает: Нормативные документы в области учета электроэнергии на оптовом и розничном рынках электроэнергии (мощности).	++	++	++	++	++
УК-2	Умеет: Определять оптимальный тариф на электроэнергию в соответствии с профилем потребления электроэнергии и другими показателями.	++	++	++	++	++
УК-2	Имеет практический опыт: Поиска и обработки текущей информации и показателей на рынках электроэнергии и мощности, необходимых для расчета стоимости электроэнергии, расчета стоимости электроэнергии для объектов в ценовых зонах розничного рынка электроэнергии и мощности.	++	++	++	++	++
ОПК-6	Знает: Схемы и порядок подключения счетчика электроэнергии.	+	+	+	+	+
ОПК-6	Умеет: Снимать показания со счетчика электроэнергии и выполнять его настройки.	+	+	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: Подключения микропроцессорных счетчиков электроэнергии к силовым и информационным цепям.	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Дзюба М. А. Учет электроэнергии и оптимизация электропотребления : учеб. пособие по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / М. А. Дзюба ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы электроснабжения ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 87, [1] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000528355

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учет электроэнергии и оптимизация электропотребления/ М.А. Дзюба. - Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 88с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учет электроэнергии и оптимизация электропотребления/ М.А. Дзюба. - Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 88с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Учет электроэнергии и оптимизация электропотребления/ М.А. Дзюба. - Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 88с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000528355&dtype=F&etyp

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--

		различных видов занятий
Лекции	380 (1)	Проекционное, компьютерное оборудование
Практические занятия и семинары	380 (1)	Проекционное, компьютерное оборудование