

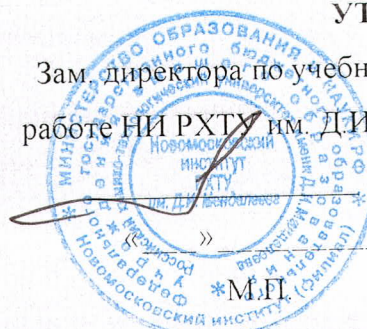
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»
Новомосковский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной и научной
работе НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.В. Овчаров

2018 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

«Современные средства учета электроэнергии и обоснование необходимости их
использования»

Новомосковск, 2018 г.

1. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

1.1. Общая характеристика программы

1.1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, в соответствии с которыми разрабатывалась программа повышения квалификации:

- Федеральный закон от 09.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 №499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрирован в Минюсте России 20.08.2013 № 29444);

- письмо Минобрнауки России от 02.09.2013 № АК-1879/06 «О документах о квалификации»

1.1.2. Тип дополнительной профессиональной программы: повышение квалификации (далее Программа).

1.1.3. Программа направлена на совершенствование и/или получение новой компетенции в области систем электроснабжения (СЭ).

1.1.4. К освоению Программы допускаются: лица, имеющие и/или получающие среднепрофессиональное образование; лица, имеющие и/или получающие высшее образование.

1.1.5. Срок освоения Программы: 16 часов.

1.1.6. Форма обучения: электронное обучение с применением дистанционных технологий.

1.1.7. Форма аттестации обучающихся: итоговая аттестация в форме *тестирования*.

1.1.8. Документ о квалификации: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации, образца, установленного НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

1.1.9. При освоении программы параллельно с получением высшего/средне-профессионального образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа о высшем/средне-профессиональном образовании.

1.2. Цели обучения

Формирование у студентов знаний, умений, навыков организации технического и коммерческого учета электроэнергии; знаний элементной базы и программного обеспечения учета, схем учета на напряжениях до и выше 1 кВ; знаний структуры и элементной базы автоматизированного учета электроэнергии.

1.3. Планируемые результаты обучения

Основным результатом изучения данного курса должно быть системное представление студента о нормативных требованиях к учету электроэнергии; о назначении, области применения счетчиков и измерительных трансформаторов; об архитектуре, элементной базе и программном обеспечении автоматизированных систем учета электроэнергии.

1.4. Учебный план

№ п/п	Наименование и содержание темы	Всего, час	В том числе, час		
			Л	ПР	СРС
1	Требования нормативных документов к учету электроэнергии	4	2		2
2	Счетчики электроэнергии: типы, характеристики, область применения	4	2	2	
3	Измерительные трансформаторы тока и напряжения: типы, характеристики, область применения	4	2	2	
4	Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии: архитектура, элементная база, программное обеспечение	4	2		2

1.5. Календарный учебный график

1.5.1. Календарный график обучения обучающегося представлен в приложении 1 к Программе.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Форма организации образовательной деятельности

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции и самостоятельная работа. Самостоятельная работа - при изучении материала тем в форме электронного\дистанционного образовательного ресурса (далее - ЭОР), при выполнении самостоятельных заданий, выполнении тестов промежуточного и итогового контроля знаний.

2.2. Условия реализации программы:

2.2.1. Обучение по Программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

2.2.2. Обучение может осуществляться как одновременно и непрерывно, так и поэтапно посредством освоения отдельных тем программы.

2.2.3. При реализации заочной формы обучения с использованием дистанционных

технологий по Программе используются ЭОР. Местом обучения является место нахождения учебного корпуса НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

2.3. Ресурсы для реализации программы:

2.3.1. ЭОР, позволяющие обеспечить взаимодействие обучающихся с преподавателями независимо от места их нахождения;

2.3.2. Размещенные электронные образовательные ресурсы тем программы, в том числе мультимедийные варианты учебного материала; предоставляются доступные обучающимся ЭОР на сайте НИ РХТУ в системе Moodle.

2.4. Иные условия реализации программы:

Образовательный процесс осуществляется в течение всего календарного года по заочной форме обучения с использованием дистанционных технологий, с сентября по июль - по очной и очно-заочной формам.

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Итоговая аттестация

3.1.1. Итоговая аттестация освоения слушателями программы проводится в форме зачета (*тестирование*).

3.1.2. Итоговая аттестация осуществляется после освоения всех тем Программы и успешного прохождения всех промежуточных тестов Программы и подтверждается в виде «зачет» или «незачета».

3.1.3. Итоговая аттестация проводится аттестационной комиссией, которая оценивает результат выполнения итоговой аттестации как одного из главных показателей эффективности обучения слушателей и принимает решение о выдаче слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, удостоверения о повышении квалификации.

3.1.4. Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительный результат, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из НИ РХТУ выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому НИ РХТУ.

3.2. Оценочные материалы

3.2.1. *Перечень вопросов для итоговой аттестации представлен в приложении 2 к Программе.*

3.2.2. Критерии оценивания.

Зачет на итоговой аттестации ставится в случае, если не менее 50% ответов правильные.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.1. Перечень основной литературы

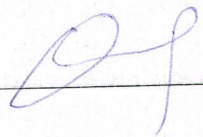
1. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. Учебник для вузов / Рекомендовано Минобразования РФ в качестве учебника для студентов вузов, изучающих курс "Электроснабжение промышленных предприятий". – М.: Интермет Инжиниринг. – 2004. – 520 с.
2. Правила устройства электроустановок. – Новосибирск.: Норматика, 2015 – 464 с.
3. Рощин В.А. Схемы включения счетчиков электроэнергии. – М.: НЦ ЭНАС, 2017 – 112 с.
4. Лебедев В.И. Микропроцессорные счетчики электроэнергии. – М.: ДМК-Пресс, 2017. – 196 с.
5. Трансформаторы тока/В. В. Афанасьев, Н. М. Адоньев, Т65 В. М. Кибель и др. — 2-е изд., перераб. и доп. — Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1989.—416 с: ил.
6. ГОСТ 1983-2001. Межгосударственный стандарт. Трансформаторы напряжения. – 31 с.
7. Системы АСКУЭ: Учебное пособие / А. Н. Ожегов. - Киров: Изд-во ВятГУ, 2006, - 102 с.
8. Рекомендации по организации согласованного расчетного учета электроэнергии между энергоснабжающей организацией и энергоемкими потребителями – М.: Энергия, 2013. – 156 с.

4.2. Перечень дополнительной литературы

1. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий / Под общей редакцией профессоров МЭИ (ТУ) С.И. Гамазина, Б.И. Кудрина, С.А. Цырука. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. — 745 с.
2. Сборник нормативных и методических документов по измерениям, коммерческому и техническому учету электрической энергии и мощности / Сост. Я. Т. Загорский, У. К. Курбангалиев. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2002.
3. Кудрин Б. И., Ошурков М. Г., Новиков С. С. Электрика. Словарь. // Вып 58. «Ценологические исследования». – М.: Технетика. – 2016. – 201 с.

4.3. Перечень рекомендуемых Интернет ресурсов

1. <http://www.sup04.ru/?yclid=18273644663847264738>
2. <http://refleader.ru/polatyrnayfsbew.html>

Разработчик:  Ошурков М.Г.

Программа утверждена на заседании кафедры

ПРОТОКОЛ № 4 от 21.12. 2017 г.

Приложение 1
УТВЕРЖДАЮ
и.о. зам. директора по учебной и научной работе
А.В. Овчаров

Новомосковский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
ОБУЧЕНИЯ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

« Современная энергия учета электроэнергии и основы ее использования »

Форма обучения: электронное обучение с применением дистанционных технологий. Сроки обучения: устанавливаются по мере зачисления обучающихся

Л - лекция П - практические занятия А - аттестация

№ п/п	Наименование темы	Дни недели					
		1	2	3	4	5	6
1	Требования нормативных документов к учету электроэнергии	Л					
2	Счетчики электроэнергии: типы, характеристики, область применения		Л, ПР				
3	Измерительные трансформаторы тока и напряжения: типы, характеристики, область применения			Л, ПР			
4	Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии: архитектура, элементная база, программное обеспечение				Л		
5	Итоговая аттестация					А	

Руководитель ЦДОУ _____ Т.И. Шагрова

Согласовано:
зав. каф «Электроснабжение»,

Б.В. Жилин

Лектор

М.Г. Онушков

Перечень вопросов для итоговой аттестации

1. Коммерческий и технический учет электроэнергии: нормативные требования.
2. Принцип работы индукционных счетчиков электроэнергии.
3. Принцип работы статических счетчиков электроэнергии.
4. Назначение, принцип работы и основные характеристики измерительных трансформаторов тока.
5. Назначение, принцип работы и основные характеристики измерительных трансформаторов напряжения.
6. Схемы включения однофазных и трехфазных счетчиков.
7. Требования к классам точности счетчиков и измерительных трансформаторов для коммерческого учета электроэнергии.
8. Расстановка приборов учета в СЭС предприятия.
9. АСКУЭ: архитектура, элементная база, программное обеспечение.
10. АСКУЭ: элементная база.
11. АСКУЭ: программное обеспечение.
12. Организация АСКУЭ с проведением опроса счетчиков через оптический порт.
13. Организация АСКУЭ с проведением опроса счетчиков переносным компьютером через преобразователь интерфейсов, модем.
14. Организация АСКУЭ с проведением автоматического опроса счетчиков локальным центром сбора и обработки данных.
15. Принципы учета на рынках электрической энергии.