



Минэнерго России

*Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение дополнительного профессионального образования
«Петербургский энергетический институт повышения
квалификации»*

**ПЛАН КОМПЛЕКТОВАНИЯ ГРУПП ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И
СПЕЦИАЛИСТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЭК
2027 год**



СОДЕРЖАНИЕ

1	<u>КАФЕДРА «ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ СТАНЦИЯМИ, СЕТЯМИ И СИСТЕМАМИ» (ДУЭС)</u>	4
2	<u>КАФЕДРА «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И ЭНЕРГОСИСТЕМ» (РЗА)</u>	8
3	<u>КАФЕДРА «СИСТЕМЫ СВЯЗИ, ТЕЛЕМЕХАНИКИ И ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» (ССТИТ)</u>	12
4	<u>КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ» (ЭОУЭ)</u>	14
5	<u>КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, ПОДСТАНЦИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» (ЭЭСР)</u>	20
6	<u>КАФЕДРА «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» (ЭТМО)</u>	25
7	<u>КАФЕДРА «ЭНЕРГОСБЫТ, НАДЗОР И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ» (ЭНЭТ)</u>	31
8	<u>КАФЕДРА «ДИАГНОСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» (ДЭО)</u>	38
9	<u>КАФЕДРА «ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ И ПРОМЫШЛЕННО-ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО» (ЭПГС)</u>	49
10	<u>КАФЕДРА «ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ» (ВЭиВИЭ)</u>	53
11	<u>КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</u>	46

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Основной целью деятельности Федерального государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Петербургский энергетический институт повышения квалификации» (далее - Институт) Министерства энергетики Российской Федерации является повышение квалификации и профессиональных знаний специалистов ТЭК, совершенствование их личностных и деловых качеств, подготовка их к выполнению новых трудовых функций, для всестороннего удовлетворения образовательных потребностей в сфере электроэнергетики, теплоэнергетики, других отраслей ТЭК, а также энергетического комплекса промышленных и коммунальных предприятий.

Приоритетные задачи, решаемые Институтом:

- обновление теоретических и практических знаний специалистов с целью получения ими новых компетенций по образовательным программам, предусматривающим изучение отдельных дисциплин, разделов науки, техники и технологий, а также для получения дополнительной квалификации;
- выполнение научно-исследовательских работ по актуальным направлениям в отраслях ТЭК, а также по проблемам дополнительного профессионального образования;
- внедрение инновационных решений, передовых доступных технологий и лучших мировых практик в учебный процесс и в работу электроэнергетических предприятий отраслей ТЭК;
- разработка и издание учебной и методической литературы, нормативной документации, программных средств, подготовка электронных учебников для повышения эффективности учебного процесса и практического использования на предприятиях и организациях энергетической отрасли;
- внедрение дистанционных, электронных, дуальных, модульных, сетевых технологий в учебный процесс;
- организация и проведение симпозиумов, конференций, проблемных семинаров;
- оказание консультативных и информационных услуг по заказам предприятий ТЭК;
- оказание слушателям услуг временного проживания и питания.

Все вышеперечисленные услуги и мероприятия направлены исключительно для обеспечения фундаментальных принципов энергетики: надежность, безопасность, эффективность.

Всегда рады видеть Вас в стенах нашего Института!

КАФЕДРА «ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ СТАНЦИЯМИ, СЕТЯМИ И СИСТЕМАМИ» (ДУЭС)

ЦИКЛ «ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ»

<p><u>Современная технология оперативного управления ЕНЭС</u> 72 час. 47000 руб. Структура диспетчерского управления в ЕЭС и задачи оперативно-диспетчерских служб по оперативному обслуживанию электроустановок. Распределение оборудования по способу диспетчерского управления. Взаимоотношения оперативного персонала различных уровней диспетчерского управления. Государственное регулирование тарифов с применением метода доходности инвестированного капитала (РАВ). Нормативная база регулирования. Надежность и качество услуг по передаче электрической энергии.</p>	<p>15 - 26 февраля 11 - 21 мая 04 - 15 октября</p>
<p><u>Энергоэффективные технологии и оборудование в оперативно-технологическом управлении распределительными электрическими сетями</u> 72 час. 42 000 руб. Структура диспетчерского управления в ЕЭС и задачи оперативно-диспетчерских служб по оперативному обслуживанию электроустановок. Инновационные технологии управления электрическими сетями, WAMs (СМПП). Формирование технологического комплекса активно-адаптивных интеллектуальных сетей, новые принципы построения. Энергосберегающие и энергоэффективные технологии при передаче электрической энергии.</p>	<p>15 - 25 июня</p>
<p><u>Технология оперативного управления и обслуживания подстанций 220 кВ и выше</u> 72 час. 47 000 руб. Принципы построения, требования основных нормативных документов, новые технологии оперативно-диспетчерского управления, технические и программные средства АСДУ. Новые решения в электрооборудовании, АСУ ТП, методы диагностики и контроля состояния.</p>	<p>15 - 26 февраля 11 - 21 мая 04 - 15 октября</p>
<p><u>Актуальные вопросы оперативного управления электрическими сетями распределительных сетевых компаний</u> 72 час. 42 000 руб. Технологии оперативно-диспетчерского управления, особенностей организации диспетчерского управления в условиях функционирования электроэнергетических рынков, требований к кадровому обеспечению, средствам диспетчерского технологического управления и АСДУ для обеспечения надежности и качества управления.</p>	<p>15 - 25 июня</p>
<p><u>Организация оперативного управления линиями электропередачи системного значения 110 кВ распределительных сетевых компаний</u> 72 час. 42 000 руб. Особенности организации диспетчерского и оперативно-технологического управления в современных условиях, цели и задачи центральных диспетчерских служб (ЦУС) распределительных сетевых компаний, требований к кадровому обеспечению, средствам оперативного управления и АСДУ для обеспечения надежности и качества оперативного управления в распределительных сетевых компаниях.</p>	<p>12 - 23 апреля 15 - 25 июня 04 - 15 октября</p>
<p><u>Технология оперативного управления линиями электропередачи системного значения 110 кВ распределительных сетевых компаний</u> 72 час. 42 000 руб. Состояние и перспективы развития электроэнергетического комплекса России, основные законодательные акты РФ по вопросам электроэнергетики, основных принципах функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии и перспективах их развития. Требования к кадровому обеспечению, средствам диспетчерского технологического управления и АСДУ для обеспечения надежности и качества оперативного управления. Новые технологии оперативного управления, технические и программные средства АСДУ.</p>	<p>15 - 26 февраля 12 - 23 апреля 04 - 15 октября 06 - 17 декабря</p>

<p><u>Организация оперативного управления электрическими сетями 35-110 кВ распределительных сетевых компаний</u> 72 час. 42 000 руб.</p> <p>Требования основных нормативных документов, новые технологии и оборудования в оперативном управлении, технические и программные средства АСДУ. Режимы работы энергосистем, реактивная мощность и ее компенсация, производство оперативных переключений, новые средства РЗА.</p>	<p>25 января - 05 февраля 15 - 25 июня 18 - 29 октября</p>
<p><u>Оперативное управление электрическими сетями 35-110 кВ распределительных сетевых компаний</u> 72 час. 42 000 руб.</p> <p>Новое в нормативных документах, современные технологии и оборудование в оперативно-технологическом управлении, технические и программные средства АСДУ. Режимы работы энергосистем, реактивная мощность и ее компенсация, производство оперативных переключений, новые средства РЗА.</p>	<p>25 января - 05 февраля 15 - 26 марта 24 мая - 04 июня 20 сентября - 01 октября 18 - 29 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Современные методы и программные средства планирования и расчета режимов распределительных электрических сетей</u> 72 час. 42 000 руб.</p> <p>Планирование и оптимизация режимов распределительных сетей, методы расчета режимов, знакомство с современными программными комплексами расчетов режимов системообразующих и распределительных сетей. Методы и программные средства расчета режимов и потерь в электрических сетях.</p>	<p>15 - 26 марта 20 сентября - 01 октября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Организация оперативно-технологического управления электрическими сетями 0,4-35 кВ</u> 72 час. 40 000 руб.</p> <p>Требования основных нормативных документов, новые технологии и оборудования в оперативном управлении, технические и программные средства АСДУ. Режимы работы распределительных сетей, производство оперативных переключений, новые средства РЗА.</p>	<p>25 января - 05 февраля 15 - 26 марта 24 мая - 04 июня 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Оперативно-технологическое управление электрическими сетями 0,4-35 кВ</u> 72 час. 40 000 руб.</p> <p>Новое в нормативных документах, современные технологии и коммутационное оборудование в оперативном управлении распределительными сетями. Технические и программные средства АСДУ. Режимы работы нейтрали в сетях среднего напряжения, перенапряжения. Производство оперативных переключений, новые средства РЗА.</p>	<p>25 января - 05 февраля 15 - 26 марта 24 мая - 04 июня 20 сентября - 01 октября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Совершенствование оперативно-технологического управления объектами электрических сетей с использованием гибких элементов сетей инфраструктуры</u> 72 час. 47 000 руб.</p> <p>Структура диспетчерского управления в ЕЭС и задачи оперативно-диспетчерских служб по оперативному обслуживанию электроустановок. Инновационные технологии управления электрическими сетями, WAMs (СМПП). Формирование технологического комплекса активно-адаптивных интеллектуальных сетей, новые принципы построения. Надежность и качество услуг по передаче электрической энергии.</p>	<p>11 - 21 мая 04 - 15 октября</p>
<p><u>Организация оперативного управления электрическими сетями промышленных предприятий</u> 72 час. 42 000 руб.</p> <p>Требования основных нормативных документов, новые технологии и оборудования в оперативном управлении, технические и программные средства АСДУ. Режимы работы энергосистем, производство оперативных переключений, новые средства РЗА. Обеспечение надежного и качественного электроснабжения электроустановок потребителей.</p>	<p>24 мая - 04 июня</p>
<p><u>Современные методы и программные средства расчета и планирования режимов сетей 220 кВ и выше</u> 72 час. 47 000 руб.</p> <p>Нормативная база, планирование и оптимизация режимов электрических сетей, современные программные комплексы расчета режимов и потерь. Модели элемен-</p>	<p>15 - 26 февраля 11 - 21 мая 04 - 15 октября</p>

тов электрических сетей.		
<p><u>Технология оперативного управления электрическими сетями промышленных предприятий</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Требования основных нормативных документов, новые технологии и оборудования в оперативном управлении, технические и программные средства АСДУ. Режимы работы энергосистем, производство оперативных переключений, новые средства РЗА.</p>	25 - 29 января 22 - 26 марта 20 - 24 сентября 22 - 26 ноября	
<p><u>Оперативное управление основным оборудованием тепловых электростанций</u> 72 час. 47 000 руб.</p> <p>Требования основных нормативных документов, новые технологии оперативного управления ТЭС, принципы работы нового энергетического оборудования ТЭС, АСУ ТП, планирование и управление режимами работы тепловых станций.</p>	11 - 22 января 29 марта - 09 апреля 06 - 17 сентября 08 - 19 ноября	
<p><u>Оперативное управление основным оборудованием гидроэлектростанций</u> 72 час. 47 000 руб.</p> <p>Планирование и управление режимами работы станций на оптовом рынке, знакомство с новыми решениями в электрооборудовании, АСУ ТП, методы диагностики и контроля состояния гидроэлектростанций. Режимы работы, устойчивость, автоматические регуляторы возбуждения.</p>	29 марта - 09 апреля 08 - 19 ноября	
<p><u>Оперативное управление основным оборудованием электроцехов тепловых станций</u> 72 час. 47 000 руб.</p> <p>Требования основных нормативных документов, новые технологии оперативного управления ТЭС, принципы работы нового энергетического оборудования ТЭС, АСУ ТП, планирование и управление режимами работы тепловых станций.</p>	11 - 22 января 29 марта - 09 апреля 06 - 17 сентября 08 - 19 ноября	
<p><u>Цифровые технологии в практике оперативно-технологического управления электрическими сетями</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Принципы и основные направления цифровой трансформации оперативно-технологического управления. Цифровая подстанция. Цифровая сеть. Цифровые решения в практике работы выездных бригад.</p>	01 - 05 марта 28 июня - 02 июля 11 - 15 октября	
<p><u>Обеспечение надежности функционирования электрических сетей при производстве оперативных переключений</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Нормативная база оперативного управления оборудованием подстанций и линий электропередачи, новое электрооборудование, методы диагностики и контроля состояния. Новые технологии переключений в электроустановках.</p>	12 - 16 апреля 28 июня - 02 июля 22 - 26 ноября	
<p><u>Методы и средства подготовки, поддержания и повышения квалификации оперативного персонала</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Современные методы и средства организации работы с оперативным персоналом электроэнергетических компаний для обеспечения надежного и качественного оперативного управления.</p>	01 - 05 марта 11 - 21 мая 28 июня - 02 июля 20 - 24 сентября 29 ноября - 03 декабря	
<p><u>Программный комплекс «RastrWin»: расчет и анализ режимов электрических сетей</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Математические модели для расчета установившихся режимов. Вопросы планирования и оптимизации режимов электрических сетей, методы и программные средства расчета режимов и потерь.</p>	18 - 22 января 01 - 05 марта 19 - 23 апреля 13 - 17 сентября 06 - 10 декабря	
<p><u>Подготовка тренировок для оперативного персонала энергообъектов с помощью программных средств фирмы «Модус»</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Обучение работе с программным комплексом «Модус».</p>	25 - 29 января 15 - 18 июня 15 - 19 ноября	

Реорганизация системы оперативно-технологического управления электрическими сетями (ЕЦУС)

30 час.

37 000 руб.

31 мая - 04 июня

Концепция развития системы оперативно-технологического и ситуационного управления. Дистанционное производство оперативных переключений из ЕЦУС. Опыт ПАО «Россети Ленэнерго» в создании и организации работы ЕЦУС.

КАФЕДРА «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И ЭНЕРГОСИСТЕМ» (РЗА)

Наладка, выбор уставок и обслуживание РЗА электроустановок 0,4-110 кВ

72 час.

58 000 руб.

Современные аналоговые и цифровые устройства РЗА. Нормативно-технические документы по РЗА. Расчеты токов КЗ для РЗ. Токовые защиты линий от междуфазных КЗ и однофазных замыканий на землю. Основы наладки и обслуживания РЗА и вторичной коммутации. Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения. Современные защиты электродвигателей, трансформаторов и шин напряжением 6–110 кВ. Микропроцессорные реле и терминалы разных фирм. Современная аппаратура для проверки защитных устройств, в том числе устройства РЕТОМ-41М, 51. Электромагнитная совместимость электрооборудования. Методы и средства ОМП. Автоматизация распределительных электрических сетей с использованием цифровых реле. Регистраторы аварийных процессов и анализаторы качества электрической энергии. Использование ВТ для расчетов и обслуживания РЗА.

18 - 29 января
01 - 12 марта
11 - 21 мая
06 - 17 сентября
08 - 19 ноября

Многофункциональные цифровые терминалы для управления, контроля и защиты электрооборудования до 220 кВ

72 час.

58 000 руб.

Современное состояние и перспективы РЗА. Нормативно-техническая база РЗА. Многофункциональные устройства РЗА: назначение, принцип действия и функции, выбор характеристик, выставление уставок. Многофункциональные устройства РЗА фирм «Механотроника», «Радиус» и др. Автоматизация электрических сетей с использованием цифровых реле. Цифровые терминалы защиты для городских кабельных сетей 6 и 10 кВ. Защита ВЛ до 500 кВ. Задачи РЗА при системных авариях. Современные автоматизированные системы защиты, управления и контроля в сетях 6–35 кВ для обеспечения надежности электроснабжения. Вторичная коммутация в распределительных устройствах, оснащенных цифровыми устройствами РЗА. Цифровая регистрация и анализ аварийных процессов в электроэнергетических системах. Вопросы электромагнитной совместимости в электроустановках. Современные устройства для обслуживания РЗА.

18 - 29 января
01 - 12 марта
11 - 21 мая
06 - 17 сентября
08 - 19 ноября

Основы релейной защиты электроустановок 0,4-110 кВ

72 час.

58 000 руб.

Современные аналоговые и микропроцессорные устройства РЗА. Максимальная токовая защита от междуфазных КЗ и защита от однофазных замыканий на землю в сетях 6-35 кВ. Защита от ОЗЗ в сетях 110-220 кВ. Основы наладки и эксплуатационных проверок устройств РЗА и вторичной коммутации. Наладка и обслуживание электромеханических реле тока, напряжения, времени, промежуточных реле. Трансформаторы тока и напряжения. Защита трансформаторов мощностью более 6,3 МВ-А. Защита электродвигателей. Автоматизация распределительных электрических сетей с использованием цифровых реле. Электромагнитная совместимость электрооборудования. Взаимодействие электрических цепей. Выполнение защит линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше.

08 - 19 февраля
05 - 16 апреля
07 - 18 июня
04 - 15 октября

Основы наладки релейной защиты электрооборудования 0,4-110 кВ для монтеров

72 час.

58 000 руб.

Современные аналоговые и микропроцессорные устройства РЗА. Максимальная токовая защита от междуфазных КЗ и защита от однофазных замыканий на землю в сетях 6-35 кВ. Защита от ОЗЗ в сетях 110-220 кВ. Основы наладки и эксплуатационных проверок устройств РЗА и вторичной коммутации. Наладка и обслуживание электромеханических реле тока, напряжения, времени, промежуточных реле. Трансформаторы тока и напряжения. Защита трансформаторов мощностью более 6,3 МВ-А. Защита электродвигателей. Защита шин и ошинок напряжением 6-220 кВ. Системы возбуждения и выполнение их защит. Автоматизация распределительных электрических сетей с использованием цифровых реле. Электромагнитная совместимость электрооборудования. Взаимодействие электрических цепей. Выполнение защит линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше.

08 - 19 февраля
05 - 16 апреля
07 - 18 июня
04 - 15 октября

<p><u>Расчеты токов КЗ и уставок релейной защиты в электроэнергетических системах</u> 72 час. 58 000 руб.</p> <p>Современное состояние и перспективы развития релейной защиты. Особенности расчетов токов КЗ для выбора кабелей и защитных аппаратов в сетях 0,4 кВ. Расчеты токов короткого замыкания (КЗ) в сетях 6–110 кВ. Микропроцессорные устройства РЗА. Выбор характеристик и уставок цифровых защит от междуфазных КЗ и ОЗЗ в сетях 6–35 кВ. Особенности выбора уставок МП РЗА разных фирм. Защита электродвигателей напряжением выше 1 кВ и до 1 кВ. Трансформаторы тока и напряжения. Защита трансформаторов 6–220 кВ. Защита шин станций и подстанций. Методы выполнения защит воздушных линий электропередачи напряжением 110–220 кВ. Дистанционные защиты линий электропередачи. Методы и средства ОМП.</p>	<p>08 - 19 февраля 05 - 16 апреля 07 - 18 июня 04 - 15 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Автоматизация управления и защита электроустановок 0,4–110 кВ на базе цифровых реле</u> 72 час. 58 000 руб.</p> <p>Автоматизация управления и защита электроустановок 0,4–110 кВ на базе цифровых реле. Расчеты токов короткого замыкания и уставок РЗА. Автоматика и защита на подстанциях с синхронными частотно-регулируемыми электродвигателями. Защиты трансформаторов мощностью более 6,3 МВ А. Цифровые терминалы защит линий электропередачи напряжением 110–220 кВ. Переходные процессы. Устойчивость энергосистем. Электромагнитная совместимость электрооборудования. Взаимодействие электрических цепей.</p>	<p>15 - 26 марта 06 - 17 сентября 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Системы защиты, контроля и управления комплектных трансформаторных подстанций и распределительных устройств</u> 72 час. 58 000 руб.</p> <p>Обзор современных цифровых устройств релейной защиты и автоматики (РЗА). Расчеты аварийных режимов и токов короткого замыкания в сетях напряжением выше 1 кВ. Расчеты аварийных режимов для целей РЗА в сетях напряжением выше 1 кВ и выбор параметров срабатывания РЗА. Трансформаторы тока и напряжения. Защита, противоаварийная автоматика и управление комплектных трансформаторных подстанций (КТП) напряжением 6(10)/0,4 кВ, в том числе с аварийными вводами питания. Разработка логики устройств РЗА и вторичной коммутации распределительных устройств. Особенности выполнения РЗА в КРУ напряжением 10 кВ на подстанциях: с мощными синхронными электродвигателями (СД), при применении устройств плавного пуска СД, при применении частотно-регулируемого привода. Особенности выполнения РЗА в распределительных устройствах электростанций напряжением 6–10 кВ.</p>	<p>15 - 26 марта 06 - 17 сентября 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Защита, автоматика и управление на электростанциях малой энергетики (электростанциях собственных нужд)</u> 72 час. 58 000 руб.</p> <p>Современные аналоговые и цифровые устройства релейной защиты и автоматики. Устройство и принципы работы терминалов РЗА. Терминалы РЗА, как нижний уровень АСУ электроэнергетики. Расчеты токов короткого замыкания. Цифровые терминалы РЗА. Типовые логические схемы. Типовые схемы вторичной коммутации. Особенности привода генераторов от ГТУ и ДВС и их влияние на работу электрической части электростанции. Главные схемы электрических соединений электростанций. Особенности выполнения защит и противоаварийной автоматики. Делительные защиты на электростанциях, работающих параллельно с энергосистемой. Особенности выполнения защит и противоаварийной автоматики. Делительные защиты на электростанциях, работающих параллельно с энергосистемой. Особенности расчетов токов КЗ для целей РЗА и проверки чувствительности защит в сетях с маломощными генераторами.</p>	<p>19 - 30 апреля 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Основные проблемы и направления развития техники РЗА и АСУ-Э (для руководителей)</u> 72 час. 58 000 руб.</p> <p>Знакомство руководителей подразделений и служб РЗА с современными методами и средствами выполнения релейной защиты и системной автоматики электрических станций, подстанций и сетей. Актуальные проблемы РЗ сетей 0,4–35 кВ при междуфазных и однофазных замыканиях. Современная аппаратура и про-</p>	<p>01 - 12 марта 11 - 21 мая 18 - 29 октября 06 - 17 декабря</p>

<p>граммы для обслуживания РЗА разных поколений. Опыт внедрения цифровых терминалов РЗА российских и зарубежных фирм производителей.</p>	
<p><u>Цифровые устройства РЗА: выбор, формирование логики, вторичная коммутация при применении цифровых РЗА</u> 72 час. 58 000 руб. Современное состояние и перспективы электроэнергетики и РЗА. Расчеты токов КЗ и токов замыкания в сетях напряжением выше 1 кВ. Трансформаторы тока и напряжения. Типовые схемы вторичной коммутации в распределительных устройствах с электромеханическими РЗА. Типовые схемы вторичной коммутации в распределительных устройствах с цифровыми РЗА. Электромагнитная совместимость электрооборудования. Защита шин в системах с цифровыми РЗА. Защита кабельных сетей от однофазных замыканий на землю в сетях 6-35 кВ. Токовая защита кабельных сетей 6-35 кВ от междуфазных КЗ и защита трансформаторов 10(6)/0,4 кВ.</p>	<p style="text-align: right;">19 - 30 апреля 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Подготовка к эксплуатации и техническому обслуживанию устройств РЗА различных поколений</u> 36 час. 49 000 руб. Повышение квалификации специалистов и руководителей подразделений РЗА по вопросам применения современных цифровых и микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики на электростанциях, подстанциях и в электрических сетях. Актуальные изменения законодательства Российской Федерации в области эксплуатации объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей. Современные подходы к классификации устройств РЗА и вторичного оборудования. Виды цифровых релейных защит, их принципиальные и логические схемы, типовые проектные решения и технические описания. Принципы построения вторичных цепей и автоматизированных систем управления технологическими процессами. Организационные и технические мероприятия при выполнении работ в устройствах РЗА. Нормативные и инструктивно-технические документы по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования. Практика поверки, диагностики и технического обслуживания микропроцессорных устройств РЗА. Анализ схем и документации, контроль качества выполнения работ с учётом категории сложности и действующих допусков. Обеспечение безопасности и надёжности эксплуатации устройств РЗА на действующих объектах электроэнергетики.</p>	<p style="text-align: right;">08 - 12 февраля 24 - 28 мая 20 - 24 сентября 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Порядок расследования аварий и инцидентов в электроэнергетике с участием устройств релейной защиты и автоматики</u> 36 час. 49 000 руб. Повышение квалификации специалистов электроэнергетики по вопросам расследования, учёта и анализа аварий и инцидентов на объектах электроэнергетики. Требования действующих нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих порядок расследования аварийных событий, взаимодействие участников процесса и оформление результатов. Терминология и классификация аварий и инцидентов, их виды и категории. Порядок участия собственников объектов электроэнергетики, субъектов оперативно-диспетчерского управления, федеральных органов исполнительной власти и органов государственного энергетического надзора в расследовании аварийных ситуаций. Требования к передаче, обработке и учёту информации о расследованиях в информационных системах учёта аварийности. Принципы функционирования устройств релейной защиты и автоматики и противоаварийной автоматики при аварийных режимах работы энергосистемы. Анализ корректности их срабатывания, выявление случаев неправильной, ложной или избыточной работы. Практика применения нормативных требований при организации и проведении расследований. Классификация аварийных событий и определение причин с учётом технического состояния оборудования, работы устройств РЗА и ПА и действий персонала. Оформление материалов расследования и обеспечение передачи информации в установленном порядке. Использование программно-аппаратных комплексов и информационных систем учёта аварийности, в том числе ИУС «База аварийности в электроэнергетике» и программного комплекса «Аварийность».</p>	<p style="text-align: right;">18 - 22 январь 21 - 25 июня 18 - 22 октября 20 - 24 декабря</p>

<p>Формирование навыков анализа аварийных режимов работы объектов электроэнергетики и энергосистем, выявления факторов, способствующих возникновению аварий и инцидентов, и разработки мероприятий по их предупреждению. Практическое применение требований нормативных документов при расследовании реальных аварийных событий с учётом особенностей работы устройств РЗА и ПА.</p>	
--	--

КАФЕДРА «СИСТЕМЫ СВЯЗИ, ТЕЛЕМЕХАНИКИ И ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» (ССТИТ)

<p><u>Комплексная модернизация оборудования и повышение эффективности работы предприятий и служб связи</u> <i>48 час.</i> <i>35 000 руб.</i> Состояние и перспективы развития систем связи и телемеханики. Базовые технологии. ВЧ-связь по ЛЭП. Волоконно-оптические линии связи. Модернизация технологических сетей связи ТЭК. Работа с персоналом. Особенности рыночной экономики в энергетике.</p>	<p align="center"><i>10 - 17 февраля 16 - 23 июня 06 - 13 октября</i></p>
<p><u>Современные технологии построения телекоммуникационных сетей</u> <i>72 час.</i> <i>38 000 руб.</i> Построение транспортных сетей и сетей доступа. Волоконно-оптические линии связи. Технологии DWDM, PON. Коммутация каналов. Цифровые иерархии PDH, SDH, гибкие мультиплексоры. Цифровые УПАТС. Системы оперативно-диспетчерской связи (ОДС). Коммутация пакетов. IP-телефония. IP-АТС с функциями ОДС. Беспроводной доступ. Технологии IP-DECT, IP-TETRA.</p>	<p align="center"><i>10 марта - 02 апреля (10 - 26 марта заочно 29 марта - 02 апреля очно)</i></p> <p align="center"><i>18 августа - 10 сентября (18 августа - 03 сентября заочно 06 - 10 сентября очно)</i></p>
<p><u>Многофункциональные программно-аппаратные комплексы телемеханики</u> <i>48 час.</i> <i>35 000 руб.</i> Принципы построения и технические возможности телемеханических комплексов. Выбор оборудования. Автоматизированные системы диспетчерского управления. ОИК на базе современных ТМК. Нормативные документы. АСУ ТП. Особенности построения систем ТМ и АСУ ТП.</p>	<p align="center"><i>12 - 19 мая 08 - 15 декабря</i></p>
<p><u>АСУ ТП цифровых подстанций</u> <i>18 час.</i> <i>25 000 руб.</i> Типовая структура АСУ ТП в распределительных сетях электроэнергетики. Концепция ПАО "РОССЕТИ "Цифровая трансформация 2030". Открытые стандарты МЭК 61850. Структура и преимущества ЦПС. Решения по ЦПС отечественных и зарубежных фирм.</p>	<p align="center"><i>17 - 19 мая 13 - 15 декабря</i></p>
<p><u>Информационные и сетевые технологии для специалистов телемеханики и связи</u> <i>48 час.</i> <i>35 000 руб.</i> Компьютерные сети, основные понятия, терминология. Стандартизация сетей. Коммутация каналов и пакетов, сравнительная характеристика. Эталонная модель OSI. Основы передачи данных. Локальные сети Ethernet, адресация, сетевое оборудование. Адресация в IP-сетях, маршрутизация. Протокол IPv4. Основы IP-телефонии, обеспечение QoS. Унифицированные коммуникации UC.</p>	<p align="center"><i>10 - 17 марта 30 июня - 07 июля 20 - 27 октября</i></p>
<p><u>Эксплуатационное обслуживание и ремонт волоконно-оптических линий связи</u> <i>48 час.</i> <i>35 000 руб.</i> Принципы передачи сигналов по оптическому волокну. Оптические волокна: конструкции, параметры, классификация. Активные и пассивные компоненты ВОСП. Волоконно-оптические кабели и их прокладка. Современное состояние и перспективы развития ВОСП. DWDM-системы. Когерентные 100G-системы. Методы и приборы для измерения параметров ВОЛС. Эксплуатационное обслуживание, практика. Исполнительная техническая документация.</p>	<p align="center"><i>31 марта - 07 апреля 10 - 17 ноября</i></p>
<p><u>Цифровые системы передачи и мультиплексоры</u> <i>36 час.</i> <i>29 000 руб.</i> Основы построения цифровых сетей. Волоконно-оптические линии связи. Цифровые каналы и тракты PDH, первичный групповой тракт Е1 (G.703, G.704). Гибкие TDM-мультиплексоры. Основы технологии SDH, синхронные мультиплексоры. Характеристики мультиплексоров ведущих фирм.</p>	<p align="center"><i>25 - 29 января 24 - 28 мая 29 ноября - 03 декабря</i></p>
<p><u>Основы сетевых технологий Cisco</u></p>	<p align="center"><i>22 - 24 марта</i></p>

<p>18 час. 25 000 руб.</p> <p>Введение в сетевые технологии. Взаимодействие компьютеров в сети. Элементы сети. Адресация и идентификация компьютеров в сети. Локальные сети Ethernet, протоколы канального уровня, адресация. Основы настройки и конфигурирования коммутаторов. IP-сети, протоколы сетевого уровня, адресация в IP-сетях. Основы операционной системы Cisco IOS. Интерфейс командной строки. Конфигурирование коммутаторов и маршрутизаторов Cisco Catalyst.</p>	<p>12 - 14 июля 20 - 22 декабря</p>
<p><u>Оборудование систем оперативно-диспетчерской связи</u></p> <p>18 час. 25 000 руб.</p> <p>Технологические сети и системы оперативно-диспетчерской связи. Требования к диспетчерским телефонным станциям. Системы ОДС на базе цифровых АТС. Оборудование ведущих фирм. IP-технологии в системах ОДС. Архитектура IP-АТС с функциями ОДС, характеристики, основы построения.</p>	<p>24 - 26 февраля 29 сентября - 01 октября</p>
<p><u>Цифровые учрежденческие АТС</u></p> <p>18 час. 25 000 руб.</p> <p>Сети телефонной связи. Архитектура, программное управление. Интерфейсы цифровых АТС. Протоколы сигнализации ТЧ 2600, АДАСЭ, E&M, CAS, R1.5, R2, EDSS1. Технология IP-телефонии, протокол SIP. Гибридные АТС, IP-АТС. Цифровые УПАТС ведущих отечественных и зарубежных фирм.</p>	<p>24 - 26 февраля 29 сентября - 01 октября</p>
<p><u>IP-телефония в технологических и корпоративных сетях связи</u></p> <p>36 час. 29 000 руб.</p> <p>Сети с коммутацией пакетов. Модель OSI, уровни, протоколы стека TCP/IP. Принципы IP-телефонии. Кодеки сжатия G.726, G.728, G.729, G.723.1. Протоколы H.323, SIP, RTP, RTCP, SDP. Изучение процессов регистрации и установления сеанса. Классы качества (QoS). Отечественные и зарубежные IP-АТС. Технология UC.</p>	<p>01 - 05 февраля 31 мая - 04 июня 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Современные технологии связи для специалистов ИТ и АСУ ТП</u></p> <p>72 час. 38 000 руб.</p> <p>Линии связи. Системы передачи. Цифровые сети PDH и SDH. Мультиплексоры цифровых транспортных сетей и сетей доступа. Доступ по медным КЛС, технологии xDSL. Высокоскоростные SHDSL-модемы. Волоконно-оптические линии, оптический кабель. Технологии WDM, PON. Цифровые учрежденческо-производственные АТС, протоколы сигнализации. Протоколы IP-телефонии (H.323, SIP), обеспечение качества, параметры QoS. Беспроводный доступ стандартов DECT, TETRA.</p>	<p>24 марта - 16 апреля (24 марта - 09 апреля заочно 12 - 16 апреля очно) 01 - 24 сентября (01 - 17 сентября заочно 20 - 24 сентября очно)</p>
<p><u>Комплексная безопасность предприятий</u></p> <p>24 час. 28 000 руб.</p> <p>Системы видеонаблюдения и видеорегистрации. Охрана периметров. Средства охранной, охранно-пожарной сигнализации и автоматики. Аппаратно-программные интегрированные системы безопасности. Нормативно-техническая документация.</p>	<p>01 - 04 марта 13 - 16 сентября</p>
<p><u>Электропитание телекоммуникационного оборудования</u></p> <p>24 час. 28 000 руб.</p> <p>Нормативные документы. Характеристики ИБП: преобразователи, АКБ, UPS, бензоагрегаты, дизельгенераторы. Заземление и защита ЭПУ.</p>	<p>20 - 23 апреля 23 - 26 ноября</p>
<p><u>Безопасность критической информационной инфраструктуры ТЭК</u></p> <p>18 час. 25 000 руб.</p> <p>Нормативная правовая база обеспечения безопасности критической информационной инфраструктуры (КИИ) ТЭК. Требования Федеральных законов. Оценка угроз и рисков, анализ информационной безопасности КИИ ТЭК. Организационно-правовые основы обеспечения защиты персональных данных. Обеспечение информационной безопасности в технологических сетях.</p>	<p>19 - 21 января</p>

**КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ»
(ЭОУЭ)**

ЦИКЛ «ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ»

ПРОГРАММА ПЕРЕПОДГОТОВКИ

<p><u>Экономика и управление в энергетике</u> 258 час. 99 000 руб.</p> <p>Программа предназначена для совершенствования компетенций специалистов и руководителей энергопредприятий в области экономического анализа, финансового менеджмента, управления проектами, планирования и контроля экономических процессов предприятия, управления персоналом и других ключевых аспектов деятельности, необходимых для эффективного управления энергетическим предприятием.</p>	<p align="center">20 сентября - 26 ноября</p>
<p align="center"><i>Новый курс</i></p>	
<p><u>Повышение операционной эффективности компании</u> 30 час. 41 000 руб.</p> <p>Курс обучения направлен на совершенствование компетенций управленческого персонала в области оценки показателей эффективности операционной деятельности компании. В рамках курса будут рассмотрены основные методы расчета, анализа и оценки результатов экономических процессов, а также методы и инструменты повышения операционной эффективности компании.</p>	<p align="center">29 марта - 02 апреля 24 - 28 мая 25 - 29 октября</p>
<p><u>Современные технологии менеджмента</u> 108 час. 60 000 руб.</p> <p>Совершенствование управленческих компетенций менеджера, изучение методов анализа и оценки эффективности операционной, финансовой и инвестиционной деятельности, разработка бизнес-планов, составление бюджета и контроль процессов компании.</p>	<p align="center">15 марта - 02 апреля 20 сентября - 08 октября</p>
<p><u>Начальник планово-экономического отдела</u> 72 часа. 49 000 руб.</p> <p>Формирование компетенций руководителей планово-экономических служб энергокомпаний для эффективного управления экономическими процессами и персоналом, решения задач разработки и контроля исполнения планов предприятия, анализа затрат и повышения эффективности компании, оптимизации денежных потоков, оценки эффективности инвестиционных проектов и организации работы отдела: планирования работы подчиненных, мотивации, организации выполнения, контроля результатов, повышения эффективности и вовлеченности сотрудников, достижения баланса между делегированием полномочий, ответственностью и контролем.</p>	<p align="center">15 - 26 марта 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Современные методы управления техническим обслуживанием, ремонтами и обновлением энергетического оборудования</u> 30 час. 39 000 руб.</p> <p>Совершенствование компетенций в области управления надежностью и эффективностью работы производственных активов энергокомпании. Системы технического обслуживания и ремонтов электроэнергетического оборудования. Современные технологии анализа технического состояния и принятия решения при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования. Планирование и организация ТОиР. Стратегии обслуживания оборудования. Ремонт по техническому состоянию. Риск-ориентированная модель обслуживания. Эффективность проектов обновления производственных активов. Источники финансирования работ.</p>	<p align="center">12 - 16 апреля 08 - 12 ноября</p>
<p><u>Развитие управленческих компетенций руководителя</u> 72 час. 50 000 руб.</p> <p>Совершенствование компетенций руководителя, связанных с оценкой эффективности операционной, финансовой и инвестиционной деятельности, анализом, планированием и контролем, развитием лидерских качеств и управлением персоналом.</p>	<p align="center">24 мая - 04 июня 20 сентября - 01 октября</p>

<p><u>Экономика и управление энергетическими предприятиями</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Развитие системы знаний и умений в области оценки эффективности использования ресурсов, улучшение практических навыков управления производственными, экономическими и финансовыми процессами в энергетической компании.</p>	<p>25 января - 05 февраля 01 - 12 марта 12 - 23 апреля 28 июня - 09 июля 20 сентября - 01 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Управление цифровой трансформацией производственных и бизнес-процессов энергокомпании</u> 30 час. 39 000 руб.</p> <p>Совершенствование компетенций в области управления деятельностью энергокомпании в условиях развития цифровых технологий, внедрения систем и технологий цифровизации производственных и бизнес-процессов энергокомпании.</p>	<p>15 - 19 марта 18 - 22 октября</p>
<p><u>Производственный менеджмент в генерирующей компании</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Формирование системы знаний и умений по управлению производственными процессами, снабжением, восстановлением, ремонтом и обслуживанием производственных активов, обеспечению надежности и эффективности производства электрической и тепловой энергии.</p>	<p>12 - 23 апреля 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Производственный менеджмент в электросетевой компании</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Совершенствование компетенций по управлению производственными процессами компании, обслуживанием и ремонтом производственных активов, инвестиционной деятельностью, надежностью, производительностью и эффективностью электросетевых активов.</p>	<p>08 - 19 февраля 20 сентября - 01 октября</p>
<p><u>Начальник района электрических сетей. Школа управления</u> 72 час. 50 000 руб.</p> <p>Формирование системы знаний и умений, необходимых для управления производственным подразделением, включая вопросы планирования ремонтов и обслуживания оборудования ЛЭП и подстанций, повышения надежности и эффективности работы оборудования, оценки и повышения производительности труда, организации и контроля соблюдения требований безопасности и охраны труда, мотивации персонала, эффективных коммуникаций и развития лидерского поведения руководителя.</p>	<p>11 мая - 21 мая 20 сентября - 01 октября</p>
<p><u>Мастер района электрических сетей. Школа управления</u> 30 час. 39 000 руб.</p> <p>Формирование системы знаний и умений, необходимых для управления производственным участком, включая вопросы организации ремонтов и обслуживания оборудования ЛЭП и подстанций, повышения надежности и эффективности работы оборудования, организации и контроля работы производственного коллектива, обеспечение соблюдения требований безопасности и охраны труда, мотивации персонала, эффективных коммуникаций и развития лидерского поведения руководителя.</p>	<p>15 - 19 марта 08 - 12 ноября</p>
<p><u>Организация ремонтного обслуживания в энергетике</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Соответствует содержанию трудовых функций 6 уровня квалификации профессионального стандарта 20.040 «Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой электростанции».</p>	<p>15 - 26 марта 11 - 21 мая 07 - 18 июня 11 - 22 октября 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Организация и управление эксплуатационно-ремонтным обслуживанием распределительных электрических сетей</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Соответствует содержанию трудовых функций 6 уровня квалификации профессионального стандарта 20.031 «Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи».</p>	<p>08 - 19 февраля 12 - 23 апреля 06 - 17 сентября 11 - 22 октября</p>
<p><u>Экономика и регулирование деятельности по технологическому присоединению к электрическим сетям</u> 30 час. 39 000 руб.</p>	<p>12 апреля - 16 апреля 11 октября - 15 октября</p>

<p>Формирование системы знаний и умений в области государственного регулирования цен и тарифов, антимонопольного законодательства, оценки стоимости технологического присоединения потребителей к электрическим сетям, а также заключения договоров на передачу электроэнергии и технологическое присоединение энергопринимающих устройств.</p>		
ЦИКЛ «ФИНАНСЫ»		
<p><u>Управление финансами в энергетике</u> 72 час.</p>	<p>45 000 руб.</p> <p>Формирование системного подхода в управлении капиталом, трудовыми и материальными ресурсами предприятия, фондами и финансовыми результатами. Анализ вопросов ценообразования, налогообложения, бюджетирования и контроля процессов в целях формирования эффективной системы управления ресурсами и достижения финансовых целей предприятия.</p>	<p>29 марта - 09 апреля 24 мая - 04 июня 06 - 17 сентября</p>
<p><u>Современные технологии бизнес-планирования в энергетике</u> 72 час.</p>	<p>45 000 руб.</p> <p>Систематизация знаний и умений в области бизнес-планирования - составление бизнес-плана, рассмотрение принципов разработки, структуры и содержания бизнес-плана.</p>	<p>15 - 26 марта 07 - 18 июня 11 - 22 октября</p>
<p><u>Финансовый менеджмент</u> 30 час.</p>	<p>37 000 руб.</p> <p>Повышение профессионального уровня в области управления финансовой деятельностью энергокомпании, включая финансовый анализ, планирование и контроль финансовых ресурсов, управление денежными потоками и инвестициями.</p>	<p>18 - 22 января 29 марта - 02 апреля 24 - 28 мая 21 - 25 июня 06 - 10 сентября 25 - 29 октября</p>
<p><u>Управленческий учет, контроллинг и бюджетирование</u> 72 час.</p>	<p>45 000 руб.</p> <p>Соответствует содержанию трудовых функций 5 уровня квалификации профессионального стандарта 08.006 «Специалист по внутреннему контролю (внутренний контролер)».</p>	<p>08 - 19 февраля 11 - 21 мая 06 - 17 сентября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Актуальные проблемы организации и оплаты труда в электроэнергетике</u> 30 час.</p>	<p>37 000 руб.</p> <p>Формирование системы знаний и умений в области организации и нормирования труда в энергетике, систем оплаты труда, трудового законодательства, анализа эффективности труда и стимулирования персонала электроэнергетических предприятий.</p>	<p>24 мая - 28 мая 11 октября - 15 октября</p>
<p><u>Управление затратами предприятия</u> 30 час.</p>	<p>37 000 руб.</p> <p>Совершенствование компетенций в области анализа, учета и планирования затрат энергокомпании, оценки эффективности затрат и разработки путей их оптимизации.</p>	<p>25 - 29 января 28 июня - 02 июля 11 - 15 октября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Эффективность, производительность и оплата труда на энергопредприятии</u> 30 час.</p>	<p>37 000 руб.</p> <p>Повышение профессионального уровня в области оценки основных показателей эффективности и производительности труда, методов и инструментов для их анализа, вопросов оплаты труда и повышения его эффективности на энергопредприятии.</p>	<p>29 марта - 02 апреля 20 - 24 сентября</p>
<p><u>Управленческий анализ</u> 30 час.</p>	<p>37 000 руб.</p> <p>Управленческий анализ издержек производственно-коммерческой деятельности. Анализ себестоимости продукции (работ, услуг). Анализ использования трудовых ресурсов. Анализ использования материальных ресурсов и фондов предприятия.</p>	<p>08 - 12 февраля 15 - 19 марта 07 - 11 июня 06 - 10 сентября 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Управление инвестиционными проектами</u> 30 час.</p>	<p>39 000 руб.</p> <p>Соответствует содержанию трудовых функций 7 уровня квалификации профессиональных стандартов: 08.036 «Специалист по работе с инвестиционными проектами»; 24.009 «Специалист по управлению проектами и программами в области производства электроэнергии атомными электростанциями».</p>	<p>18 - 22 января 12 - 16 апреля 24 - 28 мая 06 - 10 сентября 08 - 12 ноября</p>

<p><u>Технико-экономическое обоснование проектов модернизации и реконструкции</u> 30 час. 37 000 руб. Формирование системы знаний и умений в области управления проектами в компании, оценки эффективности инвестиционных проектов, разработки ТЭО плана модернизации/реконструкции и выбора источников финансирования проектов.</p>	<p>01 - 05 марта 21 - 25 июня 20 - 24 сентября</p>
ЦИКЛ «ЛОГИСТИКА»	
<p><u>Логистика и управление цепями поставок</u> 72 час. 45 000 руб. Формирование системного подхода в логистике, рассмотрение экономических основ логистики и управления цепями поставок, оптимизация и планирование логистической деятельности, решение задач закупочной, складской и транспортной логистики.</p>	<p>25 января - 05 февраля 11 - 22 октября</p>
<p><u>Организация закупочной деятельности энергокомпаний</u> 72 час. 45 000 руб. Соответствует содержанию трудовых функций 5 уровня квалификации профессионального стандарта 08.026 «Специалист в сфере закупок».</p>	<p>12 - 23 апреля 11 - 21 мая 20 - 01 октября</p>
<p><u>Организация современной системы материально-технического обеспечения</u> 72 час. 45 000 руб. Систематизация знаний о принципах организации системы МТО, складировании и управлении запасами, информационных системах и экономике в системе МТО, планировании материально-технического обеспечения предприятия, оценке эффективности системы снабжения предприятия.</p>	<p>15 - 26 марта 07 - 18 июня 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Корпоративная логистика в энергокомпании</u> 30 час. 37 000 руб. Совершенствование компетенций в области планирования логистической деятельности, организации и проведения конкурсных закупок, применения экономико-математических методов в логистике и анализа использования материальных ресурсов энергопредприятия.</p>	<p>25 - 29 января 07 - 11 июня 25 - 29 октября</p>
<p><u>Управление поставщиками: оценка, выбор и взаимодействие</u> 30 час. 37 000 руб. Совершенствование компетенций в области эффективного и безопасного взаимодействия с поставщиками в процессе закупочной деятельности.</p>	<p>15 - 19 марта 22 - 26 ноября</p>
ЦИКЛ «УПРАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ»	
Новый курс	
<p><u>Устойчивость и продуктивность руководителя</u> 30 час. 43 000 руб. Программа направлена на развитие личной устойчивости руководителя - управление стрессом, восстановление ресурсов и профилактику выгорания, формирование навыков эффективного управления временем и приоритетами с акцентом на ключевых задачах и снижением перегрузки, а также освоение продуктивных коммуникаций - постановку задач, предоставление обратной связи и управление конфликтами</p>	<p>7 - 11 июня 20 - 24 сентября</p>
Новый курс	
<p><u>Оценка эффективности и управление результативностью сотрудников</u> 30 час. 43 000 руб. Курс ориентирован на формирование у руководителей системного подхода к оценке эффективности и управлению результативностью сотрудников: постановка измеримых целей и KPI, применение современных методов и инструментов оценки, проведение регулярной обратной связи, развитие навыков объективной оценки результатов, а также принятие управленческих решений, направленных на развитие, мотивацию и повышение эффективности персонала</p>	<p>15 - 19 марта 8 - 12 ноября</p>
<p><u>Школа резерва руководителя структурного подразделения</u> 30 час. 39 000 руб.</p>	<p>8 - 12 февраля 21 - 25 июня</p>

<p>Программа предназначена для подготовки будущих руководителей структурных подразделений, формирования у них ключевых компетенций в области организации работы подразделения, планирования и распределения задач, управления ресурсами и резервами, эффективного взаимодействия с другими службами предприятия, а также использования инструментов повышения личной эффективности.</p>	
<p><u>Мастер участка. Развитие навыков линейного руководителя</u> 30 час. 39 000 руб. Формирование системы знаний и умений, необходимых для эффективного планирования, организации и контроля работы производственного коллектива, оценки эффективности труда, мотивации персонала, эффективных коммуникаций и развития лидерского поведения линейного руководителя.</p>	<p style="text-align: right;">24 - 28 мая 11 - 15 октября</p>
<p><u>Руководитель кадровой службы</u> 72 час. 49 000 руб. Совершенствование компетенций руководителя кадровой службы в области развития лидерских качеств руководителя, построения и эффективного управления деятельностью кадровой службы, реализации и контроля кадровой политики компании. Повышение профессионального уровня владения вопросами управления процессами подбора, найма, адаптации, развития, мотивации и удержания персонала с учетом последних изменений в трудовом законодательстве в соответствии с требованиями государственного надзора и контроля. Соответствует содержанию трудовых функций 7 уровня квалификации профессионального стандарта 07.003 «Специалист по управлению персоналом».</p>	<p style="text-align: right;">24 мая - 04 июня 27 сентября - 08 октября</p>
<p><u>Технологии эффективного привлечения, мотивации и удержания персонала</u> 30 час. 37 000 руб. Совершенствование компетенций специалистов кадровой службы в области привлечения и отбора персонала, использования различных каналов привлечения кандидатов, оценки кандидатов и потенциала сотрудников, разработки программы их развития, системы мотивации и стимулирования сотрудников, удержания ключевых сотрудников и предотвращения текучести кадров. Соответствует содержанию трудовых функций 7 уровня квалификации профессионального стандарта 07.003 «Специалист по управлению персоналом».</p>	<p style="text-align: right;">29 марта - 02 апреля 25 - 29 октября</p>
<p><u>Управление и работа с персоналом энергетики, ТЭК, промышленных предприятий</u> 72 час. 45 000 руб. Методическая и практическая подготовка по планированию, организации, отбору, оценке персонала, мотивации его деятельности. Современные подходы, технологии и формы организации обучения и развития персонала в интересах эффективной деятельности предприятия.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 26 марта 28 июня - 09 июля 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Управление и работа с персоналом энергетики, ТЭК, промышленных предприятий</u> 30 час. 37 000 руб. Совершенствование компетенций в области применения современных подходов, технологий и форм организации обучения и развития персонала в интересах эффективной деятельности предприятия.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 19 марта 28 июня - 02 июля 08 - 12 ноября</p>
<p><u>Приемы и техники эффективного управления персоналом</u> 30 час. 37 000 руб. Развитие навыков и умений, необходимых для эффективного руководства персоналом, освоение современных технологий управления, постановки задач перед подчиненными, оценки результатов деятельности, мотивации персонала.</p>	<p style="text-align: right;">25 - 29 января 07 - 11 июня 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Школа руководителя: правовые, экономические и социально-психологические аспекты деятельности</u> 30 час. 39 000 руб. Методическая и практическая подготовка руководителей по правовым, экономическим и социально-психологическим аспектам, включая основы трудового законодательства, ведение хозяйственных операций на предприятии, психология успешной производственной деятельности, управление персоналом и стресс-менеджмент.</p>	<p style="text-align: right;">25 - 29 января 29 марта - 02 апреля 24 - 28 мая 27 сентября - 01 октября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Успешный руководитель: инструменты управления</u></p>	<p style="text-align: right;">01 - 05 марта</p>

<p>30 час. 39 000 руб.</p> <p>Практические навыки управления персоналом, проведения деловых переговоров, обеспечения бесконфликтного решения сложных производственных задач, борьбы со стрессовыми факторами в профессиональной деятельности.</p>	<p>28 июня - 02 июля 06 - 10 сентября 25 - 29 октября 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Успешные переговоры. Техника противостояния манипуляциям. Устойчивость в конфликтах</u></p> <p>30 час. 37 000 руб.</p> <p>Совершенствование компетенций в области навыков ведения переговоров, способов противостояния манипуляциям и управления профессиональным стрессом.</p>	<p>01 - 05 марта 11 - 15 октября</p>
<p><u>Договорная работа в АО, компаниях, предприятиях ТЭК – сопровождение, эффективность, психологическое обеспечение</u></p> <p>30 час. 37 000 руб.</p> <p>Современные аспекты договорной работы, оценка ее эффективности, стрессоустойчивость и коммуникативные навыки в договорной работе.</p>	<p>08 - 12 февраля 12 - 16 апреля 06 - 10 сентября</p>
<p><u>Подготовка инструкторов по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве</u></p> <p>72 час. 45 000 руб.</p> <p>Обучение персонала, не имеющего специального медицинского образования, оказанию первой экстренной доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве. Методическая подготовка по проведению инструктажа по оказанию первой помощи пострадавшим.</p>	<p>12 - 23 апреля 07 - 18 июня 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Преподаватель программы «Оказание первой помощи пострадавшим»</u></p> <p>72 час. 45 000 руб.</p> <p>Обучение лиц, не имеющего специального медицинского образования, преподаванию курса по оказанию первой экстренной доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве.</p>	<p>12 - 23 апреля 07 - 18 июня 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Оказание первой помощи пострадавшим</u></p> <p>30 час. 37 000 руб.</p> <p>Повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области оказания первой экстренной доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве.</p>	<p>12 - 16 апреля 07 - 11 июня 22 - 26 ноября</p>

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, ПОДСТАНЦИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» (ЭЭСП)

<p><u>Практические навыки и технологическая оснастка для разделки кабелей с пластмассовой изоляцией и монтажа кабельных муфт</u> 24 час. 37000 руб.</p> <p>Программа направлена на приобретение практических навыков выполнения работ по разделке кабелей с СПЭ и монтажа кабельных муфт с применением современных инструментов и технологической оснастки. Курс обучения состоит из 5 часов лекционных занятий и 19 часов практических занятий. Дистанционное обучение исключено.</p>	<p style="text-align: center;"><i>По мере комплектования группы (не менее 4 чел.)</i></p>
<p><u>Современные методы эксплуатации маслонаполненного оборудования</u> 72 час. 45000 руб.</p> <p>Нормативные требования к контролю состояний маслонаполненного оборудования. Выявление дефектов на основе хроматографического анализа масла, контроля ЧР. Тепловизионный контроль, измерение диэлектрических характеристик под напряжением. Дегазация и восстановление свойств трансформаторного масла. Обслуживание и ремонт высоковольтных вводов, измерительных трансформаторов тока и напряжения. Автоматизированные системы контроля трансформаторов и автотрансформаторов.</p>	<p style="text-align: center;"><i>25 января - 05 февраля 01 - 12 марта 31 мая - 11 июня 18 - 29 октября</i></p>
<p><u>Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Нормативная база эксплуатации. Нормативные методы и средства измерений. Хроматографический анализ масла и методы интерпретации результатов анализа. Измерение tgδ. Измерение ЧР. Измерение параметров холостого хода и короткого замыкания обмотки. Новые материалы, применяемые при ремонте и модернизации трансформаторов. Техника и технологическая оснастка проведения измерений и диагностики трансформаторов под напряжением. Автоматизированные системы контроля трансформаторов.</p>	<p style="text-align: center;"><i>25 января - 05 февраля 01 - 12 марта 31 мая - 11 июня 18 - 29 октября</i></p>
<p><u>Практические проблемы дегазации и восстановления трансформаторного масла</u> 36 час. 40 000 руб.</p> <p>Современные представления об изменении свойств масел в процессе эксплуатации маслонаполненного оборудования. Практические методы поддержания характеристик масла в эксплуатации. Методы регенерации, сушки и дегазации масел. Практическое знакомство со стационарными и мобильными установками для регенерации и подготовки масел.</p>	<p style="text-align: center;"><i>25 - 29 января 31 мая - 04 июня 18 - 22 октября</i></p>
<p><u>Подготовка начальников службы ремонта на предприятиях электроэнергетики</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Современный этап реформирования энергетики. Нормативные требования к организации ремонта электроэнергетического оборудования. Управление и работа с персоналом. Технология ремонта силовых трансформаторов. Методы и средства контроля состояния и ремонта вращающихся машин. Ремонт вводов, измерительных трансформаторов тока и напряжения. Современная технология регенерации масла. Эксплуатация и ремонт воздушных и элегазовых выключателей, элементов КРУЭ. Технические средства ремонта и обслуживания.</p>	<p style="text-align: center;"><i>25 января - 05 февраля 01 - 12 марта 19 - 30 апреля 21 июня - 02 июля 06 - 17 сентября 08 - 19 ноября</i></p>
<p><u>Эксплуатация, ремонт и модернизация воздушных линий электропередачи среднего и высокого напряжения</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Нормативная база эксплуатации ВЛ. Технологии обслуживания и ремонта ВЛ. Современные методы обследования ВЛ. Контроль состояния проводов, тросов, фундаментов. Методические основы выбора линейной изоляции, условия возникновения перенапряжений и пути защиты от них. Технологическая оснастка эксплуатации ВЛ. Техника безопасности при проведении работ. Организация и управление производственно-хозяйственной деятельностью. Организация работы с персоналом. Опыт эксплуатации ВЛ.</p>	<p style="text-align: center;"><i>25 января - 05 февраля 01 - 12 марта 19 - 30 апреля 21 июня - 02 июля 06 - 17 сентября 08 - 19 ноября</i></p>

<p><u>Технологии эксплуатации кабелей и кабельных сетей 0,4-35 кВ</u> 72 час. 45 000 руб. Нормативная база. Современные неразрушающие методы диагностики кабелей с бумажно-пропитанной и пластмассовой изоляцией с определением остаточного ресурса в условиях эксплуатации. Преимущества пластмассовой изоляции. Методы и технические средства трассировки кабелей и поиска мест повреждений. Передвижные испытательные установки. Ремонт и монтаж кабелей. Условия возникновения, воздействия на изоляционные конструкции перенапряжений в кабельных сетях и технические средства защиты от них. Современная кабельная арматура и изоляционные конструкции. Защита кабелей и кабельных сетей от коррозии. СИП – самонесущие изолированные провода.</p>	<p>25 января - 05 февраля 01 - 12 марта 19 - 30 апреля 21 июня - 02 июля 06 - 17 сентября 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Кабели с пластмассовой изоляцией и их эксплуатация</u> 36 час. 40 000 руб. Конструкции кабелей низких, средних и высших классов напряжений. Технологии производства. Конструкции и технологии изготовления концевых и соединительных кабельных муфт. Нормативная база эксплуатации кабельных линий с пластмассовой изоляцией. Методы эксплуатационного контроля и профилактики кабельных линий с пластмассовой изоляцией.</p>	<p>25 - 29 января 01 - 05 марта 19 - 23 апреля 21 - 25 июня 06 - 10 сентября 08 - 12 ноября</p>
<p><u>Эксплуатация, ремонт и модернизация воздушных и кабельных линий электропередачи в сетях электроснабжения ЖКХ</u> 36 час. 40 000 руб. Современные проблемы эксплуатации воздушных линий 0,4-35 кВ. Эксплуатационные технологии ВЛ. Эксплуатация внешней изоляции ВЛ, опор и фундаментов. Современные методы обследования ВЛ. Современные методы эксплуатации кабельных линий электропередачи в ЖКХ. Перенапряжения в воздушных и кабельных линиях электропередачи и технические средства защиты от них.</p>	<p>25 - 29 января 01 - 05 марта 19 - 23 апреля 21 - 25 июня 06 - 10 сентября 08 - 12 ноября</p>
<p><u>Эксплуатация, ремонт и модернизация коммутационных аппаратов 0,4-35 кВ</u> 72 час. 45 000 руб. Нормативная база. Современные элегазовые коммутационные аппараты. Технология и технологическая оснастка эксплуатации элегазовых выключателей. Эксплуатация, ремонт и реконструкция масляных выключателей. Старение и средства восстановления свойств масла. Особенности эксплуатации вакуумных коммутационных аппаратов. Сравнительный анализ коммутационных аппаратов с различной дугогасящей средой и разных заводов-изготовителей. Современные низковольтные коммутационные аппараты: обслуживание, монтаж, эксплуатация. Микропроцессорные устройства управления выключателем, релейной защиты и автоматики. Измерение кинематических характеристик и методы испытаний выключателей. Коммутационные перенапряжения и пути их снижения.</p>	<p>08 - 19 февраля 15 - 26 марта 31 мая - 11 июня 20 сентября - 1 октября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Эксплуатация, ремонт и модернизация коммутационных аппаратов в сетях электроснабжения ЖКХ</u> 36 час. 40 000 руб. Коммутационные аппараты и распределительные устройства класса напряжения 0,4 кВ. Вакуумные коммутационные аппараты низкого и среднего напряжения. Элегазовые коммутационные аппараты низкого и среднего напряжения. Распределительные устройства первичного и вторичного распределения электроэнергии низкого и среднего напряжения. Коммутационные и грозовые перенапряжения в сетях 0,4 – 35 кВ. Трансформаторное оборудование в сетях электроснабжения ЖКХ.</p>	<p>08 - 12 февраля 15 - 19 марта 31 мая - 04 июня 20 - 24 сентября 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Особенности эксплуатации вакуумных коммутационных аппаратов</u> 36 час. 40 000 руб. Физические процессы в вакууме. Конструкции и особенности эксплуатации вакуумных камер. Износ конструктивных элементов вакуумной камеры в процессе эксплуатации. Привод вакуумных выключателей. Устройства и схемы управления выключателями. Настройка и испытания вакуумных выключателей. Выявление потери вакуума. Перенапряжения и методы защиты от них в условиях применения вакуумных выключателей. Режимы заземления нейтрали. Микропроцессорные устройства управления выключателями, релейной защиты и автоматики. Сравнительный анализ выключателей разных фирм-изготовителей.</p>	<p>08 - 12 февраля 15 - 19 марта 31 мая - 04 июня 20 - 24 сентября 22 - 26 ноября</p>

<p><u>Оборудование распределительных устройств и сетей низкого напряжения</u> 36 час. 40 000 руб. Меры защиты при работе с оборудованием низкого напряжения. Режимы работы систем электроснабжения низкого напряжения. Строительство, ввод в эксплуатацию и организация эксплуатации сетей 0.4 кВ. Тепловизионный контроль состояния электрооборудования в процессе эксплуатации. Перенапряжения в воздушных и кабельных линиях электропередачи и технические средства защиты от них. Нормативные документы на оборудование подстанций низкого напряжения. Комплектные низковольтные устройства на напряжение до 1 кВ. Коммутационные аппараты низкого напряжения</p>	<p>08 - 12 февраля 15 - 19 марта 31 мая - 04 июня 20 - 24 сентября 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Техника и прогрессивная технология эксплуатации элегазовых аппаратов</u> 72 час. 45 000 руб. Элегаз, его свойства, производство и применение в высоковольтной аппаратуре. Современные конструкции элегазовых аппаратов и КРУЭ. Технологическая оснастка для обслуживания элегазовых аппаратов. Методы утилизации элегаза. Монтаж и наладка КРУЭ и отдельно стоящих элегазовых аппаратов. Испытания в условиях эксплуатации и после проведения ремонта. Диагностика и контроль в ходе непрерывной эксплуатации. Использование компьютерных систем контроля для обслуживания подстанций с элегазовым высоковольтным оборудованием.</p>	<p>08 - 19 февраля 15 - 26 марта 31 мая - 11 июня 20 сентября - 1 октября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Эксплуатация, ремонт и модернизация электрооборудования подстанций 6-10 кВ и выше</u> 72 час. 45 000 руб. Нормативная база эксплуатации электрооборудования подстанций. Особенности применения и эксплуатации вакуумных выключателей. Состояние и тенденции развития силовых кабельных сетей. Современные силовые трансформаторы и реакторы, их конструкция, технические характеристики, перспективы развития. Современные технические решения в элегазовом электроаппаратостроении. Проблемы перенапряжений, молниезащиты и электромагнитной совместимости в системах электроснабжения 6 - 750 кВ.</p>	<p>08 - 19 февраля 15 - 26 марта 31 мая - 11 июня 20 сентября - 1 октября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Устройство и эксплуатация систем электроснабжения атомных электрических станций</u> 36 час. 40 000 руб. Требования нормативных документов по надёжности и безопасности эксплуатации оборудования АЭС. Современные вакуумные и элегазовые аппараты, особенности их эксплуатации. Схемы электроснабжения. Системы автономного электроснабжения. Диагностика и контроль состояния оборудования в процессе эксплуатации.</p>	<p>08 - 12 февраля 15 - 19 марта 31 мая - 04 июня 20 - 24 сентября 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Пуско-наладочные работы и ввод в эксплуатацию оборудования подстанций 0,4-35 кВ.</u> 36 час. 40 000 руб. Нормативно-техническая документация и порядок ввода в эксплуатацию электро-технических устройств. Наладочная документация. Требования к пуско-наладочным работам. Порядок производства и этапы пуско-наладочных работ. Взаимоотношения Заказчика, строительной и наладочной организации при производстве пуско-наладочных работ. Объем и нормы испытаний электрооборудования подстанций. Лабораторное оборудование и приборы, используемые при пуско-наладочных работах на подстанциях. Надзор за исполнением пуско-наладочных работ, приёмы проверки качества исполнения.</p>	<p>15 - 19 марта 20 - 24 сентября</p>
<p><u>Электромагнитная совместимость объектов электроэнергетики</u> 36 час. 40 000 руб. Нормативные документы по электромагнитной совместимости. Грозовые перенапряжения и методы защиты от них. Наведённые (индуцированные) перенапряжения и защита от электромагнитного импульса молнии. Технические средства обеспечения электромагнитной совместимости и ограничения перенапряжений: резистивное заземление нейтрали, применение ОПН, длинноискровых и мультикамерных разрядников и т.д. Расчет и выбор аппаратных средств защиты от перенапряжений. Тросовая защита ЛЭП. Выбор и эксплуатация систем заземления. Молниезащита зданий и сооружений. Экологические аспекты проблемы ЭМС.</p>	<p>15 - 19 марта 17 - 21 мая 20 - 24 сентября</p>

<p><u>Молниезащита объектов электроэнергетики</u> 36 час. 40 000 руб. Нормативные документы по выбору уровней ограничения грозовых перенапряжений и систем молниезащиты. Грозовые перенапряжения и методы защиты от них. Технические средства ограничения грозовых перенапряжений: резистивное заземление нейтрали, применение ОПН, длинноискровых разрядников, мультикамерных изоляторов-разрядников и т.д. Расчет и выбор аппаратных средств защиты от перенапряжений. Тросовая защита ЛЭП. Выбор и эксплуатация систем заземления. Молниезащита зданий и сооружений. Защита от электромагнитного импульса молнии и проблемы ЭМС. Молниезащита взрывоопасных объектов.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 19 марта 17 - 21 мая 20 - 24 сентября</p>
<p><u>Перенапряжения в сетях 6-750 кВ и методы их ограничения</u> 36 час. 40 000 руб. Нормативные документы по ограничению перенапряжений. Грозовые перенапряжения и защита от них. Защита от коммутационных перенапряжений. Особенности перенапряжений в условиях применения вакуумных выключателей. Технические средства ограничения перенапряжений: резистивное заземление нейтрали, применение ОПН, длинноискровых разрядников, мультикамерных изоляторов-разрядников и т.д. Расчет и выбор аппаратных средств защиты от перенапряжений.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 19 марта 17 - 21 мая 20 - 24 сентября</p>
<p><u>Обслуживание и ремонт электродвигателей</u> 36 час. 40 000 руб. Нормативная база по обслуживанию и ремонту электродвигателей. Статистические данные по аварийности электродвигателей. Материалы токоведущих частей и изоляционных конструкций, используемые при ремонте и модернизации. Технологии проведения ремонтных работ. Методические и аппаратные средства балансировки двигателей. Нетрадиционные методы ремонта. Современные технологии обслуживания электродвигателей по состоянию.</p>	<p style="text-align: right;">08 - 12 февраля 05 - 09 апреля 17 - 21 мая 04 - 08 октября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Эксплуатация, диагностика и ремонт электродвигателей</u> 72 час. 45 000 руб. Нормативная база. Методы и средства оценки ресурса двигателей в процессе эксплуатации. Дефектация подшипниковых узлов. Старение изоляционных конструкций и неразрушающие методы контроля. Снижение аварийности электродвигателей в условиях перенапряжений в сети. Особенности ремонта электродвигателей в современных условиях эксплуатации. Реконструкция устаревших систем возбуждения. Виброакустическая диагностика электродвигателей. Балансировка роторов электрических машин.</p>	<p style="text-align: right;">08 - 19 февраля 05 - 16 апреля 17 - 28 мая 04 - 15 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Ремонт, модернизация и обслуживание синхронных генераторов и мощных синхронных двигателей</u> 72 час. 45 000 руб. Нормативные требования по эксплуатации генераторов. Современные материалы для ремонта и модернизации генераторов. Технологии и технологическая оснастка ремонта турбогенераторов. Диагностика дефектов в конструктивных узлах при ремонте и испытаниях после ремонта. Контроль и оценка состояния турбогенератора в рабочем режиме. Современные технические средства диагностики. Виброакустическая диагностика. Модернизация и технологии настройки систем регулирования возбуждения генераторов.</p>	<p style="text-align: right;">08 - 19 февраля 05 - 16 апреля 17 - 28 мая 04 - 15 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Особенности эксплуатации частотно-регулируемого привода для систем собственных нужд и производственных процессов</u> 36 час. 40 000 руб. Основы конструкции устройств с частотно-регулируемым приводом (ЧРП). Нормативная база. Устройства преобразования частоты. Электрические машины с использованием постоянных магнитов. Линейные двигатели ЧРП. Особенности изоляционных конструкций устройств ЧРП. Снижение аварийности в условиях перенапряжений в сети. Вибрационный контроль состояния ЧРП. Применение устройств ЧРП на электрических станциях и промышленных предприятиях.</p>	<p style="text-align: right;">08 - 12 февраля 17 - 21 мая 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Современные автоматические системы возбуждения турбо- и гидрогенераторов</u> 36 час. 40 000 руб. Нормативно-техническая документация и современные тенденции в совершенст-</p>	<p style="text-align: right;">05 - 09 апреля 04 - 08 октября 06 - 10 декабря</p>

<p>вовании систем возбуждения. Опыт производства, наладки и эксплуатации систем возбуждения ОАО «Электросила». Разработка, настройка и наладка регуляторов возбуждения ООО «Электромаш». Диагностика и мониторинг неисправностей систем возбуждения с помощью аппаратуры «ДИАНА». Производство систем возбуждения ЗАО «Энергокомплект». Применение электродинамической модели ОАО «НИИПТ» для контроля и наладки современных систем возбуждения.</p>	
<p><u>Цифровые системы возбуждения: современные разработки, наладка и обслуживание</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Нормативно-техническая документация и современные тенденции в совершенствовании систем возбуждения. Настройка и наладка регуляторов возбуждения в условиях конкретных электрических станций. Модернизация и реконструкция систем возбуждения устаревших типов (электромашинных и высокочастотных систем возбуждения). Диагностика и мониторинг неисправностей систем возбуждения. Опыт производства, наладки и эксплуатации систем возбуждения ОАО «Электросила». Разработка, настройка и наладка регуляторов возбуждения ООО «Электромаш». Производство систем возбуждения ЗАО «Энергокомплект». Контроль и наладка современных систем возбуждения с помощью электродинамических моделей и математического моделирования в системе RTDS. Практическое знакомство с действующими современными регуляторами и комплексом прикладных программ.</p>	<p style="text-align: right;">05 - 16 апреля 04 - 15 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Методы и средства повышения эксплуатационной надежности электроэнергетического оборудования (Для руководящих сотрудников административно-технического персонала)</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Основные понятия математической теории надежности. Нормативно-техническая документация по надёжности. Закон о техническом регулировании. Применение системы менеджмента качества на основе стандарта ISO 9001. Технические и организационные методы повышения надёжности систем энергоснабжения и конкретных видов электроэнергетического оборудования. Психологические основы организации работы коллектива. Основы безопасности труда, применение не-обслуживаемого оборудования.</p>	<p style="text-align: right;">21 июня - 02 июля 06 - 17 декабря</p>

**КАФЕДРА «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»
(ЭТМО)**

<p><u>Современные технологии повышения надежности и эффективности работы тепломеханического оборудования</u> 36 час. 40 000 руб.</p> <p>Повышение теоретического уровня и практическая подготовка слушателей к решению задач повышения надёжности и эффективности работы котельного, паротурбинного, газотурбинного и другого тепломеханического оборудования ТЭЦ, КЭС, АЭС, котельных, обеспечивающих повышение экономических и экологических показателей энергетических установок, энергосбережение, продление ресурса и безопасность эксплуатации.</p>	<p>18 - 22 января 15 - 19 февраля 01 - 05 марта 19 - 23 апреля 31 мая - 04 июня 28 июня - 02 июля 06 - 10 сентября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Наладка и аттестация топочно-горелочных устройств</u> 36 час. 40 000 руб.</p> <p>Основные задачи, методы и средства проведения наладки топочно-горелочных устройств. Обеспечение условий устойчивости воспламенения и эффективного выгорания топлива. Наладка оптимальных режимов и параметров работы. Растопка, контроль факела и работа запально-защитных устройств. Обеспечение нормативных экологических показателей. Составление рекомендаций для режимной карты работы котельной установки. Порядок и основные положения по проведению аттестации топочно-горелочных устройств.</p>	<p>18 - 22 января 01 - 05 марта 31 мая - 04 июня 06 - 10 сентября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Газовое хозяйство котельных и работа котлов на газе</u> 36 час. 40 000 руб.</p> <p>Системы и оборудование газового хозяйства котельных. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления. Правила пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в РФ. Обеспечение требований Ростехнадзора РФ. Правила техники безопасности при эксплуатации газового оборудования. Типы и конструкции горелочных и топочных устройств котельных для работы на газе. Растопка, контроль факела, устойчивость и экономичность работы горелочных устройств. Обеспечение нормативных экологических показателей котельных установок при работе на газе.</p>	<p>18 - 22 января 01 - 05 марта 31 мая - 04 июня 06 - 10 сентября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Современная запорно-регулирующая арматура и регулирование потоков в трубопроводах энергооборудования</u> 36 час. 40 000 руб.</p> <p>Современная регулирующая и запорная аппаратура трубопроводов пара и воды, питательного тракта котлов и паропроводов ТЭС и котельных, газозоопроводов котельных установок. Современная регулирующая и запорная аппаратура газопроводов газового хозяйства на ТЭС и котельных, газовых и мазутных горелок котлов. Современная регулирующая и запорная аппаратура трубопроводов тепловых сетей. Совершенствование конструкций и повышение надежности работы арматуры. Улучшение показателей регулирования, регулирующая арматура с линейными характеристиками. Ремонт и обслуживание арматуры ТЭС и котельных.</p>	<p>01 - 05 марта 18 - 22 октября</p>
<p><u>Эксплуатация и совершенствование деаэрационного, теплообменного, насосного и регулирующего оборудования систем питательного тракта ТЭС</u> 36 час. 40 000 руб.</p> <p>Эксплуатация теплообменной аппаратуры в энергетике. Методы повышения надёжности деаэраторов. Эксплуатация и совершенствование работы термических деаэраторов для электростанций и котельных. Новые конструкции. Нормативная документация, экономичность и безопасность работы. Эксплуатация и совершенствование работы подогревателей высокого и низкого давления. Оптимизация схем регенерации. Модернизация оборудования. Испытание теплообменного оборудования. Нормативная база, методика проведения работ. Модернизация существующих схем и оборудования, регулирование питательного тракта ТЭС. Совершенствование насосного оборудования ТЭС и котельных.</p>	<p>01 - 05 февраля 05 - 09 апреля 06 - 10 сентября 08 - 12 ноября</p>

<p><u>Эксплуатация и совершенствование газотурбинных установок</u> 36 час. 40 000 руб. Основные конструкции и показатели надежности и экономичности. Режимные методы повышения эффективности ГТУ. Износ рабочих элементов турбин. Камеры сгорания ГТУ. Современные требования к надежности их работы, влияние их на надежность лопаточного аппарата ГТУ. Экология ГТУ. Требования к топливам и топливным системам. Диагностика ГТУ. Совершенствование компрессоров ГТУ. Методы и технические средства снижения вибраций, технические средства виброконтроля. Газовые турбины для ПГУ. КВОУ ГТУ.</p>	<p>01 - 05 февраля 05 - 09 апреля 24 - 28 мая 20 - 24 сентября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Методы и технические средства очистки сточных, оборотных и хозяйственно-питьевых вод</u> 36 час. 40 000 руб. Нормативная база по очистке вод. Методы очистки сточных вод. Комплексные технологические схемы и оборудование для очистки сточных, оборотных и хозяйственно-питьевых вод. Современные технологии конденционирования воды для технических и хозяйственно-питьевых нужд. Повторное использование очищенных сточных вод в системах водооборота. Экологические и экономические аспекты при водоотведении и очистке сточных вод.</p>	<p>17 - 21 мая 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Эксплуатация, безопасность и совершенствование котельного оборудования ТЭС</u> 72 час. 47 000 руб. Совершенствование гидравлической схемы и обеспечение надежности испарительных контуров котлов, внутрибарабанных сепарационных устройств. Схемы и оборудование подготовки топлива на ТЭС. Современные методы и оборудование очистки котлов от наружных отложений. Совершенствование конструкций обмуровки и изоляции котлов ТЭС. Экспертное обследование и обеспечение надежности металлоконструкций. Совершенствование водно-химического режима и консервация котлов ТЭС. Совершенствование топочно-горелочных устройств при сжигании различных видов топлива. Тепловые схемы и конструктивные особенности котлов для парогазовых установок ТЭС. Модернизация ТЭС с надстройками ПГУ. Продление ресурса котельного оборудования.</p>	<p>18 - 29 января 15 - 26 марта 04 - 15 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Эксплуатационный контроль, ремонт и продление ресурса котельного, котельно-вспомогательного оборудования и металлоконструкций</u> 72 час. 47 000 руб. Опыт создания и внедрения оборудования и систем эксплуатационного контроля котлов. Аппаратура режимного контроля топочно-горелочных устройств, котельно-вспомогательного оборудования. Обследование и ремонт оборудования. Технологии продления ресурса.</p>	<p>18 - 29 января 15 - 26 марта 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Повышение эффективности и экономичности тепломеханического оборудования в стационарных и переходных режимах эксплуатации ТЭС</u> 72 час. 47 000 руб. Экономичность и надежность котельного оборудования и энергетических блоков. Надежность работы циркуляционных контуров в стационарных и переменных режимах. Способы и схемы регулирования температуры первичного и вторичного пара. Повышение экономичности котлов в стационарных режимах. Анализ тепловых потерь и способы их уменьшения. Особенности режимной наладки для составления нормативных характеристик котла. Новые технологии получения дополнительного тепла от энергетических котлов. Повышение эффективности и экономичности паротурбинного и теплообменного оборудования. Схемы с газотурбинными надстройками ТЭС.</p>	<p>18 - 29 января 15 - 26 марта 04 - 15 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Повышение надежности и продление ресурса металла тепломеханического оборудования и металлоконструкций эксплуатационными, технологическими и конструктивными методами</u> 72 час. 47 000 руб. Эксплуатационная оценка, анализ состояния и повышения надёжности и продления ресурса котельного и теплообменного оборудования и трубопроводов. Методы повышения надёжности работы металла и металлоконструкций. Критерии оценки предельного состояния, методики оценки остаточного ресурса оборудования. Влияние режимов работы, использование новых материалов.</p>	<p>18 - 29 января 04 - 15 октября</p>

<p><u>Химводоочистка и водно-химический режим котельных, ТЭС и ТС</u> 72 час. 47 000 руб. Нормативные документы по ВХР. Новые требования Ростехнадзора по составлению инструкций и режимных карт. Повреждение конвективных поверхностей оборудования по причине нарушения ВХР. Современные технологии химводоподготовки. Системы автоматического контроля и мониторинга за ВХР. Современные аппаратные средства контроля за ВХР. Консервация теплоэнергетического оборудования с учетом режимов его эксплуатации. Снижение коррозионно-эрозионного износа элементов оборудования средствами водно-химического режима.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 26 марта 17 - 28 мая 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Эксплуатация отопительных и промышленных котельных</u> 72 час. 47 000 руб. Режимы работы промышленных и отопительных котельных. Повышение надежности и нормативная база по эксплуатации оборудования. Повышение эффективности сжигания топлива. Экологический контроль. Водно-химический режим. Снижение эрозионных и коррозионных воздействий на оборудование. Неразрушающий контроль. КИП и системы учета тепловой энергии. АСУ ТП котельных.</p>	<p style="text-align: right;">18 - 29 января 15 - 26 марта 04 - 15 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Эксплуатация, совершенствование, контроль тепловых сетей и оборудования систем теплоснабжения</u> 72 час. 47 000 руб. Нормативная база. Современные схемы и оборудование тепловых сетей; определение и измерение расхода рабочего тела. Трубы, их соединения. Теплоизоляция трубопроводов. Методы и средства контроля состояния трубопроводов; контроль сварных соединений, контроль отложений. Способы очистки и консервации трубопроводов. Гидравлические удары и методы их предотвращения.</p>	<p style="text-align: right;">18 - 29 января 15 - 26 марта 17 - 28 мая 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Повышение эффективности эксплуатации и совершенствование конструкций тепломеханического оборудования коммунального хозяйства</u> 72 час. 47 000 руб. Эксплуатация конструкций тепловых пунктов коммунального хозяйства, коммунальных котельных, систем теплоснабжения, водоводяных и пароводяных подогревателей, деаэраторов. Нормативные требования. Технологические и тепловые схемы систем центрального теплоснабжения с водогрейными котельными, паровыми котлами, греющим теплоносителем закрытого типа, с отбором воды на ГВС. Современные горелки, фильтры, автоматика.</p>	<p style="text-align: right;">18 - 29 января 15 - 26 марта 17 - 28 мая 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Сервисное обслуживание и ремонт паровых турбин</u> 72 час. 47 000 руб. Современное состояние паротурбинного оборудования. Повышение экономичности действующих паротурбинных установок. Ремонт покоробленных цилиндров. Способы повышения плотности фланцевых разъемов. Эксплуатация паровых турбин с трещинами в корпусах. Нормализация тепловых расширений цилиндров паровых турбин. Повышение надежности и продление ресурса роторов паровых турбин. Повышение надежности лопаток паровых турбин, современные технологии и конструктивные решения. Электроэрозионные повреждения элементов турбин и способы их уменьшения. Новые технические решения и технологии совершенствования подшипников. Системы диагностики паротурбинного оборудования: вибродиагностика, диагностика режимов, зазоров, силового взаимодействия элементов турбин, диагностика рабочих лопаток в процессе эксплуатации. Виброналадка турбоагрегатов.</p>	<p style="text-align: right;">01 - 12 февраля 05 - 16 апреля 06 - 17 сентября 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Эксплуатация, проектирование и опыт внедрения парогазовых установок и газотурбинных надстроек паротурбинных ТЭС</u> 72 час. 47 000 руб. Опыт проектирования, строительства и эксплуатации новых отечественных парогазовых установок. Опыт реконструкции отечественных паротурбинных ТЭС на схему ПГУ путем установки газотурбинных надстроек. Зарубежный опыт внедрения ПГУ. Оборудование, тепловые схемы и эффективность ПГУ. ПГУ с внутрицикловой газификацией твердого топлива. Проблемы обеспечения надежной и эффективной работы оборудования ПГУ. Посещение ПГУ ТЭЦ. Газотурбинные</p>	<p style="text-align: right;">01 - 12 февраля 15 - 26 марта 31 мая - 11 июня 06 - 17 сентября 06 - 17 декабря</p>

<p>установки для ПГУ, паротурбинное оборудование, котлы-утилизаторы, КВОУ, дожимные компрессоры и другое оборудование ПГУ.</p>	
<p><u>Эксплуатационный контроль, ремонт и продление ресурса паротурбинного оборудования</u> 72 час. 47 000 руб. Опыт создания и внедрения оборудования систем эксплуатационного контроля турбоагрегатов. Обследование, ремонт и виброналадка турбоагрегатов. Аппаратура и системы режимного контроля лопаточного аппарата, состояния проточной части, концевых уплотнений, тепловых расширений. Эксплуатационный контроль теплообменного оборудования турбоустановок, конденсационной установки, насосного оборудования. Аппаратура контроля теплового состояния элементов турбин, механических параметров.</p>	<p>01 - 12 февраля 05 - 16 апреля 06 - 17 сентября 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Парогазовые технологии в современной энергетике</u> 72 час. 47 000 руб. Роль и место парогазовых установок как основного направления в техническом перевооружении энергетики России. Тепловые схемы, термодинамические основы и термическая эффективность парогазовых циклов с котлами-утилизаторами, сбросом газов ГТА в котёл, высоконапорными парогенераторами и т.д. Современные отечественные и зарубежные схемы ТЭС с ПГУ. Опыт внедрения и эксплуатация новых ПГУ. Посещение ПГУ ТЭЦ. Опыт реконструкции отечественных паротурбинных ТЭС на схему ПГУ путём установки газотурбинных надстроек. ПГУ с внутрицикловой газификацией твёрдого топлива. Схемы и оборудование ПГУ малой и промышленной энергетики. Экологическая чистота ТЭС с ПГУ. Газотурбинное, паротурбинное, котельное, теплообменное, компрессорное и другое оборудование ПГУ. Особенности схем подключения и работы оборудования в составе парогазовых установок. Современные газовые турбины для ПГУ.</p>	<p>01 - 12 февраля 15 - 26 марта 31 мая - 11 июня 06 - 17 сентября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Контрольно-измерительные приборы и автоматика котельных и тепловой части электрических станций</u> 72 час. 47 000 руб. Нормативные требования к средствам тепловой автоматики. Первичные датчики температуры, давления и расхода. Метрологическое обеспечение и измерение расхода количества жидкости и газов. Оптимизация автоматических систем регулирования. Обзор существующих методов. Современные контрольно-измерительные приборы и системы учета энергоносителей. АСУ ТП и основные принципы его построения. Контрольно-измерительные средства и тепловая автоматика как элементы АСУ ТП.</p>	<p>01 - 12 февраля 19 - 30 апреля 21 июня - 02 июля 20 сентября - 01 октября 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Автоматическое регулирование теплоэнергетических процессов на ТЭС и котельных. АСУ ТП, системы контроля, управления, наладка и приемосдаточные испытания САР</u> 72 час. 47 000 руб. Свойства автоматических регуляторов. Астатические, статические, изодромные регуляторы, регуляторы с воздействием по скорости отклонения параметра, многоимпульсные регуляторы. Системы автоматического регулирования и управления котельных установок (АСУ ТП КУ). Технологические требования, объем измерений и сигнализации. Наладка и приемосдаточные испытания систем автоматического регулирования. Определение параметров динамической настройки различных типов регуляторов в различных схемах САР. Проведение испытаний регуляторов различных типов.</p>	<p>01 - 12 февраля 19 - 30 апреля 21 июня - 02 июля 20 сентября - 01 октября 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Совершенствование и повышение технического уровня гидроагрегатов и гидроэнергетического оборудования</u> 72 час. 47000 руб. Характеристики (энергетические, кавитационные) гидротурбин разных типов. Показатели надежности гидроагрегатов. Методы их определения и факторы, определяющие надежность, конструктивная надежность гидротурбин. Характерные отказы и способы их устранения. Надежность лопастных систем, оценка остаточного ресурса лопастей, основные причины разрушения лопастных систем. Вибрационная диагностика гидроагрегатов. Кавитационная надежность гидротурбин. Аппаратура контроля эксплуатационных параметров гидроагрегата. Современные технологии ремонта и монтажа гидросилового оборудования. Эксплуатация механи-</p>	<p>21 июня - 02 июля 18 - 29 октября</p>

<p>ческого оборудования гидроэнергетических сооружений.</p>	
<p><u>Повышение вибрационной надежности и продление ресурса гидротурбинного оборудования</u> 72 час. 47 000 руб. Конструктивные и эксплуатационные факторы, определяющие вибрационное состояние гидромашин. Конструктивные схемы агрегатов, жесткость опорных креплений, динамические перегрузки на опорные узлы. Нормы на вибрацию гидроагрегатов. Способы повышения вибрационной надежности гидротурбин. Практика внедрения на действующих ГЭС. Анализ вибрационного состояния гидромашин. Природа динамических сил и зависимость их от режима работы турбины; низкочастотные силы; высокочастотные гидродинамические силы. Явление кавитации. Ударные гидравлические нагрузки в гидротурбинах. Вибрационные испытания гидротурбин. Требования к аппаратуре. Отечественные и зарубежные системы контроля вибраций, технического мониторинга и диагностики. Оценка состояния, расчетно-экспериментальная методика оценки остаточного ресурса узлов турбины, продление ресурса узлов гидротурбин.</p>	<p style="text-align: center;">21 июня - 02 июля 18 - 29 октября</p>
<p><u>Экологическая безопасность и современные природоохранные технологии на энергетических предприятиях</u> 36 час. 40 000 руб. Современное законодательство по охране окружающей среды. Нормативная документация. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Методы контроля за выбросами. Современные технологии и оборудование снижения токсичных выбросов в атмосферу. Способы пылегазоочистки. Современные требования законодательства по контролю за сбросами сточных вод. Основные методы очистки сточных вод. Методы и способы переработки отходов производства, их утилизация. Методы повышения эффективности предприятия и методология «чистого производства». Системы экологического менеджмента и их стандартизация. Инвестиционный анализ природоохранных мероприятий. Экологическое бизнес-планирование.</p>	<p style="text-align: center;">05 - 09 апреля 31 мая - 04 июня</p>
<p><u>Эксплуатационно-техническая и организационная работа руководящего персонала химического цеха ТЭС</u> 72 час. 47 000 руб. Актуальные проблемы эксплуатации оборудования химического цеха. Современные методы и технологии повышения эффективности и совершенствование работы систем и оборудования химводоподготовки. Надзор за водно-химическим режимом. Нормативная база и обеспечение требуемых показателей качества питательной воды. Мониторинг и методы автоматизированного химического контроля. Основные неисправности в работе оборудования, методы их профилактики и устранения. Обеспечение сервисного и ремонтного обслуживания. Организация и управление производственно-хозяйственной деятельностью химцеха. Управление и работа с персоналом. Психологические и социальные аспекты работы. Планирование и эффективность работы химцеха.</p>	<p style="text-align: center;">17 - 28 мая 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Эксплуатационно-техническая и организационная работа руководящего персонала котельной</u> 72 час. 47 000 руб. Современные методы и технологии повышения эффективности и совершенствование работы оборудования котельной. Нормативные требования, безопасность и надзор за работой оборудования. Особенности эксплуатации и обеспечение надежности работы котельной на различных видах топлива и переменных режимах. Эксплуатационный контроль и диагностика оборудования. Основные неисправности в работе оборудования, методы их профилактики и устранения. Обеспечение нормативных экологических показателей, контроль и технологии снижения вредных выбросов. Продление ресурса работы оборудования. Обеспечение сервисного и ремонтного обслуживания оборудования. Организация и управление производственно-хозяйственной деятельностью котельной. Управление и работа с персоналом. Психологические и социальные аспекты работы. Планирование и эффективность работы структурных подразделений котельной.</p>	<p style="text-align: center;">17 - 28 мая 22 ноября - 03 декабря</p>

Эксплуатационно-техническая и организационная работа руководящего персонала котлотурбинного (котельного) цеха

72 час.

47 000 руб.

Современные методы и технологии повышения эффективности и совершенствование работы тепломеханического оборудования КТЦ. Нормативные требования, безопасность и надзор за работой оборудования. Особенности эксплуатации и обеспечение надёжности котельного оборудования на различных видах топлива и переменных режимах. Эксплуатационный контроль и диагностика оборудования. Основные неисправности в работе оборудования, методы их профилактики и устранения. Обеспечение нормативных экологических показателей, контроль и технологии снижения вредных выбросов. Обеспечение сервисного и ремонтного обслуживания. Продление ресурса работы оборудования. Организация и управление производственно-хозяйственной деятельностью котлотурбинного цеха. Управление и работа с персоналом. Психологические и социальные аспекты работы. Планирование и эффективность работы структурных подразделений котлотурбинных цехов.

17 - 28 мая
22 ноября - 03 декабря

Современные регуляторы паровых турбин и методы их настройки

72 час.

47 000 руб.

Задачи современных систем автоматического регулирования турбин. Вопросы первичного регулирования частоты. Гидравлическая часть системы регулирования. Узлы и элементы систем регулирования турбин. Регулирование конденсационных паровых турбин. Регулирование паровых турбин с отбором пара на производство и теплофикацию. Электрическая часть систем регулирования мощных паровых турбин. Современная технология и методы наладки систем автоматического регулирования. Динамические испытания систем автоматического регулирования. Эксплуатация и обслуживание гидравлической части систем регулирования паровых турбин. Вопросы ремонта, наладки и обслуживания узлов системы регулирования. Маслосистемы смазки и регулирования.

15 - 26 марта
20 сентября - 01 октября

КАФЕДРА «ЭНЕРГОСБЫТ, НАДЗОР И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ» (ЭНЭТ)

ЦИКЛ «ЭНЕРГОУЧЕТ»

<p><u>Цифровизация в интеллектуальных информационно-измерительных системах учёта в энергетике</u> 36 час. 40 000 руб.</p> <p>Современные проблемы коммерческого учёта электроэнергии: нормативная база, методы и средства, программное обеспечение. Виды систем учёта, типы, принципы построения и особенности систем учёта электроэнергии. Цель и задачи автоматизации систем учёта энергоресурсов. Принципы построения и функционирования автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта энергоресурсов (АИИС КУЭ). Метрологическое обеспечение для систем и приборов по учёту и качеству электроэнергии. Цифровизация и автоматизированные системы учёта в энергетике. Информационно-вычислительный комплекс (ИВК): аппаратная часть и программное обеспечение. Устройства сбора и передачи данных (УСПД). Цифровые технологии обмена информацией: порты, каналы, сети и оборудование. Интернет-ресурсы и интеллектуальные системы для энергетики. Локальные (корпоративные) вычислительные сети. Программное обеспечение в интеллектуальных системах. Защита информации.</p>	<p style="text-align: right;">08 - 12 февраля 19 - 23 апреля 07 - 11 июня 13 - 17 сентября 29 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Системы и приборы для учёта и измерения качества электрической энергии. Метрологическое обеспечение. АИИС КУЭ</u> 72 час. 45 000 руб.</p> <p>Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Принципы построения систем учёта. Метрологическое обеспечение для систем и приборов по учёту и качеству электроэнергии. Обмен данными в системах учёта и средствах измерения показателей качества электроэнергии (ПКЭ): порты, каналы, сети и оборудование. Информационно-вычислительные комплексы в системах учёта и качества электроэнергии. Проектирование, эксплуатация АИИС КУЭ. Защита от хищений.</p>	<p style="text-align: right;">01 - 12 февраля 12 - 23 апреля 31 мая - 11 июня 06 - 17 сентября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Системы и приборы для учёта тепловой энергии</u> 36 час. 40 000руб.</p> <p>Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Качество теплоснабжения потребителей. Коммерческий учёт тепловой энергии: нормативная база, методы и средства, программное обеспечение, обмен данными. Проектирование и выбор средств и систем учёта тепловой энергии. Типы, принципы построения и особенности АИИС КУЭ. Характеристика каналов связи для сбора и передачи данных. Информационно-вычислительные комплексы в системах учёта.</p>	<p style="text-align: right;">18 - 22 января 22 - 26 марта 26 - 30 апреля 25 - 29 октября</p>
<p><u>Цифровые счётчики электроэнергии</u> 36 час. 40 000руб.</p> <p>Типы, принципы построения и особенности систем учёта. Нормативно-техническая документация и требования к электросчётчикам. Счётчики электроэнергии. Обмен данными в СИ: порты, каналы и сети. Программное обеспечение счётчика. Защита от хищений.</p>	<p style="text-align: right;">01 - 05 февраля 12 - 16 апреля 31 мая - 04 июня 06 - 10 сентября 22 - 26 ноября</p>
<h3>ЦИКЛ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ»</h3>	
<p><u>Контроль качества электроэнергии</u> 36 час. 40 000руб.</p> <p>Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Качество электроснабжения потребителей: нормативно-правовое обеспечение управления качеством электроэнергии. Системы и приборы для учёта и измерения качества электроэнергии. Последствия нарушения качества электроснабжения потребителей. Регулирование напряжения и поддержание частоты: способы и средства регулирования напряжения (РПН, ПБВ и др.); снижение быстрых колебаний напряжения (СТК, СТАТКОМ); обеспечение симметрии токов и напряжений (симметрирующие устройства); синусоидальность напряжения (фильтркомпенсирующие устройства). Компенсация реактивной мощности (КРМ): устройства компенсации,</p>	<p style="text-align: right;">01 - 05 марта 29 марта - 02 апреля 17 - 21 мая 18 - 22 октября 06 - 10 декабря</p>

<p>динамическая компенсация реактивной мощности. Экономическая эффективность повышения качества электроэнергии. Финансово-экономический анализ энерго-сберегающих проектов.</p>	
<p><u>Услуги электросетевых компаний в условиях рынка</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Оптовый и розничный рынок электроэнергии. Корпоративное управление электросетевыми предприятиями в рыночных условиях. Кадастровая работа. Стандарты обслуживания потребителей. Услуги по присоединению. Формирование прогнозных балансов. Договорные отношения. Современные системы коммерческого учета электроэнергии. АИИС КУЭ. Метрологическое обеспечение учёта электроэнергии. Нормирование и снижение потерь. Формирование тарифов и финансовых расчетов.</p>	<p style="text-align: right;">01 - 05 марта 29 марта – 02 апреля 17 - 21 мая 18 - 22 октября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Коммерческий учёт на цифровых подстанциях</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Организация применения цифровых технологий и построение цифровых подстанций (ЦПС) в РФ на основании европейских и российских стандартов (IEC, ГОСТ, STO), их виды и возможные измерительные каналы (ИК) коммерческого учёта (КУ). Использование цифровых технологий для коммерческого учета электроэнергии, управление спросом, разработки и реализации энергосберегающих мероприятий и программ на объектах ТЭК, промышленности, ЖКХ, строительства и других отраслей.</p>	<p style="text-align: right;">01 - 05 марта 29 марта - 02 апреля 17 - 21 мая 18 - 22 октября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Техническое освидетельствование, эксплуатация и ремонт электросетевых объектов, проверки Ростехнадзора</u> 36 час. 40000 руб. Новая структура нормативного регулирования в электросетевом комплексе. Проверки Ростехнадзора. КНМ. Измерения, испытания, диагностика электрооборудования. Охрана труда и работа с персоналом. Техническое освидетельствование ОЭСХ. Анализ аварийности (отключений отказов, повреждаемости оборудования и дефектов). Формирование программы ремонтов. Формирование программы модернизации и технического перевооружения. Формирование программы реконструкции объектов ОЭСХ. Организация технического обслуживания ОЭСХ. Расследование аварий и технологических нарушений в ОЭСХ. Формирование, ведение и актуализация технической документации при эксплуатации электроустановок и сетей. Организация и проведение технического аудита производственных структурных подразделений электросетевой организации. Управление производственными активами, анализ и выявление рисков, повышение эффективности СУПА.</p>	<p style="text-align: right;">24 - 28 мая 08 - 12 ноября</p>
<p>ЦИКЛ «ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ»</p>	
<p><u>Надзор за безопасной эксплуатацией систем теплоснабжения и теплотребления</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Техническое регулирование и организация эксплуатации энергетического оборудования. Программы обследования. Техническая диагностика состояния тепловых энергоустановок и сетей. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации тепловых энергоустановок и сетей. Организация расследования причин несчастных случаев, аварий и инцидентов при эксплуатации тепловых энергоустановок. Организация работы с персоналом, оказание первой помощи.</p>	<p style="text-align: right;">26 - 30 апреля 25 - 29 октября</p>
<p><u>Надзор за безопасной эксплуатацией систем электроснабжения и электропотребления</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Техническое регулирование и организация эксплуатации энергетического оборудования. Программы обследования РУ, ТП, кабельных и воздушных ЛЭП, установок общего и специального назначения. Техническая диагностика состояния электроустановок и сетей. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электроустановок и сетей. Организация расследования причин несчастных случаев, аварий и инцидентов при эксплуата-</p>	<p style="text-align: right;">25 - 29 января 17 - 21 мая 13 - 17 сентября 06 - 10 декабря</p>

<p>ции электроустановок. Организация работы с персоналом, оказание первой помощи. Обучение и аттестация персонала.</p>	
<p><u>Обеспечение промышленной, энергетической и пожарной безопасности производственных объектов</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Техническое регулирование и организация эксплуатации энергетического оборудования. Декларация безопасности. Пожарная безопасность энергетических объектов. Обеспечение безопасности эксплуатации энергетических объектов, грузоподъемных кранов, сосудов, работающих под давлением, ГТС и др. Организация расследования причин несчастных случаев, аварий и инцидентов на опасных производственных объектах. Обучение и аттестация персонала по промышленной безопасности.</p>	<p>01 - 05 февраля 22 - 26 марта 26 - 30 апреля 21 - 25 июня 27 сентября - 01 октября 15 - 19 ноября</p>
<p><u>Охрана труда, техника безопасности и расследование несчастных случаев</u> 36 час. 40 000руб. Нормативно-правовая база обеспечения безопасности труда и охраны здоровья. Техническое регулирование и организация эксплуатации энергетического оборудования. Основные вредные и опасные производственные факторы. Специальная оценка условий труда. Организация работы с персоналом в ТЭК. Оказание первой помощи. Организация расследования причин аварий, инцидентов и несчастных случаев при эксплуатации энергоустановок. Обучение и аттестация персонала.</p>	<p>25 - 29 января 29 марта - 02 апреля 17 - 21 мая 13 - 17 сентября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Техносферная безопасность энергетических объектов</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Мероприятия по обеспечению энергетической безопасности. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности объектов ТЭК. Обеспечение пожарной безопасности объектов ТЭК. Мероприятия гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций и террористических актов. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности объектов ТЭК.</p>	<p>01 - 05 февраля 22 - 26 марта 26 - 30 апреля 21 - 25 июня 27 сентября - 01 октября 15 - 19 ноября</p>
<p><u>Пожарная безопасность на объектах ТЭК</u> 36 час. 40 000руб. Обеспечение безопасной эксплуатации энергетических объектов, соблюдение требований и норм пожарной безопасности: основы пожарной безопасности; нормативно-правовая база и риск-ориентированный подход обеспечения пожарной безопасности. Организация пожарно-профилактической работы на объекте защиты. Методы и средства оценки опасностей и защиты человека на производстве. Разработка и контроль выполнения мероприятий по противопожарной защите объекта.</p>	<p>01 - 05 февраля 21 - 25 июня 27 сентября - 01 октября 15 - 19 ноября</p>
<p><u>Гражданская оборона и чрезвычайные ситуации на объектах ТЭК</u> 36 час. 40 000руб. Требования федерального законодательства и подзаконных актов в области ГО, защиты населения и территорий от ЧС. Организационные основы защиты населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера. Планирование мероприятий ГО. Содержание и разработка плана ГО.</p>	<p>01 - 05 февраля 22 - 26 марта 26 - 30 апреля 21 - 25 июня 27 сентября - 01 октября 15 - 19 ноября</p>
ЦИКЛ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ»	
<p><u>Обеспечение качества теплоснабжения городов</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Качество теплоснабжения потребителей: определение, показатели и нормативы. Коммерческий учет тепловой энергии: нормативная база, методы и средства, программное обеспечение, обмен данными. Исследование климатической активности и последствия нарушения качества теплоснабжения. Определение теплофизических свойств материалов. Анализ и оценка влияния качества теплоснабжения на долговечность ограждающих конструкций зданий, здоровье жителей, пожарную безопасность объектов города. Оценка масштабов ущерба из-за нарушения качества теплоснабжения населению, предприятиям, ЖКХ, теплоснабжающим организациям, городскому бюджету и государству.</p>	<p>18 - 22 января 26 - 30 апреля 25 - 29 октября</p>

<p><u>Повышение энергоэффективности городских и промышленных инженерных систем</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Управление энергосбережением. Анализ и оценка резервов энергосбережения. Методы и системы учета ТЭР, АИИС КУЭ. Разработка и оценка эффективности мер энергосбережения. Энергосбережение в инженерных системах промышленных и городских объектов. Финансово-экономический анализ энергосберегающих проектов и формирование программ энергосбережения. Энергосервисные соглашения (ЭСКО).</p>	15 - 19 февраля 05 - 09 апреля 24 - 28 мая 20 - 24 сентября 08 - 12 ноября
<p><u>Цифровая трансформация управления энергосбережением</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Управление энергосбережением. Цифровизация и автоматизированные системы учёта в энергетике. Цифровые технологии обмен информацией: порты, каналы, сети и оборудование. Цифровая платформа анализа, нормирование и планирование потребления энергоресурсов. Цифровая платформа моделирования энергосберегающих мероприятий, финансово-экономический анализ энергосберегающих проектов и формирование оптимальных программ.</p>	15 - 19 февраля 24 - 28 мая 20 - 24 сентября 13 - 17 декабря
<p><u>Энергоаудит и управление энергосбережением</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Энергоаудит и управление энергосбережением. Приборное обеспечение энергоаудита. Анализ и оценка резервов энергосбережения. Классификационный стандарт энергосбережения. Моделирование, разработка и оценка эффективности мер энергосбережения. Финансово-экономический анализ энергосберегающих проектов и формирование программ энергосбережения. Энергосервисные соглашения (ЭСКО).</p>	15 - 19 февраля 05 - 09 апреля 24 - 28 мая 04 - 08 октября 13 - 17 декабря
<p><u>Энергосбережение в системах теплоснабжения</u> 36 час. 40 000руб. Качество теплоснабжения потребителей. Анализ и оценка резервов энергосбережения. Методы и системы учета теплоты. Автоматизированные системы коммерческого учёта энергоресурсов (АСКУЭ). Энергосбережение в зданиях, котельных, тепловых сетях, теплоиспользующих установках. Разработка и оценка эффективности мер энергосбережения. Финансово-экономический анализ энергосберегающих проектов и формирование программ энергосбережения. Энергосервисные соглашения (ЭСКО).</p>	18 - 22 января 22 - 26 марта 26 - 30 апреля 25 - 29 октября
<p><u>Энергосбережение в системах электроснабжения</u> 36 час. 40 000руб. Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Управление энергосбережением, информационное обеспечение, анализ и оценка резервов энергосбережения. Разработка и оценка эффективности мер энергосбережения. Энергосбережение в системах электроснабжения и электропотребления. Финансово-экономический анализ энергосберегающих проектов и формирование программ энергосбережения. Энергосервисные соглашения (ЭСКО).</p>	15 - 19 февраля 05 - 09 апреля 24 - 28 мая 04 - 08 октября 13 - 17 декабря
<p><u>Финансирование проектов энергосбережения</u> 36 час. 40 000руб. Совершенствование управления энергосбережением: правовые вопросы; потенциал энергосбережения; организация разработки и внедрения программ энергосбережения. Техничко-экономическое обоснование энергосберегающих мероприятий: формирование вариантов, расчетов и оценки технических, энергетических, экологических и финансовых результатов энергосбережения. Финансово-экономический анализ энергосберегающих проектов: финансовые источники; расчет денежных потоков; критерии оценки; формирование бизнес-планов оптимальных программ энергосбережения. ЭСКО: модели функционирования ЭСКО; принципы финансирования и оплаты энергосервисных контрактов; подготовка и заключение договоров для реализации энергетических перформанс-контрактов; этапы реализация проекта.</p>	15 - 19 февраля 05 - 09 апреля 24 - 28 мая 20 - 24 сентября 08 - 12 ноября
ЦИКЛ «ЭНЕРГОСБЫТ»	

<p><u>Сбыт электроэнергии</u> 36 час. 40 000руб.</p> <p>Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Взаимоотношения субъектов оптового и розничного рынка электроэнергии. Структура и функции сбытовых компаний. Коммерческий учет электроэнергии: нормативная база, методы и средства, программное обеспечение. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учёта энергоресурсов (АИИС КУЭ). Договорная и претензионная работа. Автоматизация энергосбытовой деятельности. Формирование цен и тарифов.</p>	<p>25 - 29 января 15 - 19 марта 07 - 11 июня 11 - 15 октября</p>
<p><u>Сбыт тепловой энергии</u> 36 час. 40 000руб.</p> <p>Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Качество теплоснабжения потребителей. Структура и функции сбытовых компаний. Коммерческий учет тепловой энергии: нормативная база, методы и средства, программное обеспечение. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учёта энергоресурсов (АИИС КУЭ). Договорная и претензионная работа. Автоматизация энергосбытовой работы. Формирование цен и тарифов.</p>	<p>22 - 26 марта 25 - 29 октября</p>
<p>ЦИКЛ «СЛУЖБА ГЛАВНОГО ЭНЕРГЕТИКА»</p>	
<p><u>Управление службой главного энергетика предприятия</u> 36 час. 40 000руб.</p> <p>Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Обеспечение энергетической безопасности, надежности и качества энергоснабжения. Государственный надзор, регулирование и контроль в энергохозяйстве предприятия. Системы менеджмента энергии (СМЭ). Планирование производственно-хозяйственной деятельности СГЭ: определение потребности в топливно-энергетических ресурсах (ТЭР), оформление и заключение договоров энергоснабжения. Организация и планирование эксплуатации и ремонтного обслуживания: ППР, техническая диагностика и ремонты по состоянию. Организация учета ТЭР: приборы и системы. АИИС КУЭ. Организация и планирование эффективности использования ТЭР.</p>	<p>15 - 19 февраля 05 - 09 апреля 24 - 28 мая 04 - 08 октября 13 - 17 декабря</p>
<p><u>Нормативно-правовое регулирование эксплуатации и ремонта энергооборудования</u> 36 час. 40 000руб.</p> <p>Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Обеспечение энергетической безопасности, надежности и качества энергоснабжения. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Техническая эксплуатация электроустановок потребителей электрической энергии. Техническая эксплуатация станций и сетей. Система планово-предупредительных ремонтов. Ремонты по состоянию. Требования к персоналу. Требования к обеспечению охраны труда при работах в электроустановках. Изменения в проведении контрольно-надзорных мероприятий Ростехнадзором (Госэнергонадзором) в отношении предприятий. Риск-ориентированный подход к проведению проверок. Профилактика правонарушений. Административное законодательство за нарушения в энергетике. Расследование аварий в электроэнергетике. Расследование несчастных случаев в электроэнергетике.</p>	<p>15 - 19 февраля 24 - 28 мая 04 - 08 октября 13 - 17 декабря</p>
<p><u>Новые требования технической эксплуатации электроустановок потребителей</u> 36 час. 40 000руб.</p> <p>Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Нормативно-правовые акты и нормативные технические документы по эксплуатации электроустановок потребителей. Применение правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии. Применение правил технической эксплуатации станций и сетей РФ при эксплуатации электроустановок потребителей. Состав организационной и технической документации по организации эксплуатации электроустановок потребителей. Этапы формирования документов, поддержание в актуальном состоянии. Работа с персоналом на предприятиях потребителя электрической энергии. Охрана труда при эксплуатации электроустановок потребителей. Взаимоотношения предприятия потребителя электрической энергии с контрольно-надзорными органами (Ростехнадзор, Госэнергонадзор). Изменение подходов к проведению контрольно-надзорных</p>	<p>15 - 19 февраля 24 - 28 мая 04 - 08 октября 13 - 17 декабря</p>

<p>мероприятий. Технологическое присоединение, модернизация, реконструкция, техническое перевооружение, капитальный ремонт электроустановок. Допуск в эксплуатацию новых и реконструированных энергоустановок. Проверка электрохозяйства органом Ростехнадзора (Госэнергонадзора), самопроверка.</p>	
<p>ЦИКЛ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ПРАВО»</p>	
<p>Целью реализации программ цикла является совершенствование профессиональных компетенций руководителей и специалистов юридических отделов и служб генерирующих, энергосетевых, энергосбытовых и энергоснабжающих компаний, всех лиц, заинтересованных в приобретении специальных отраслевых знаний, регулирующих профессиональные вопросы, связанные с проектированием, созданием и эксплуатацией объектов топливно-энергетического комплекса (ТЭК).</p>	
<p><u>Правовые основы расследования аварий на объектах ТЭК</u> <i>36 час.</i> <i>40 000руб.</i> Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Правовое и техническое регулирование в электроэнергетике, изменения в законодательстве: нормативно-правовые документы в электроэнергетике, технические регламенты. Правовые основы технического расследования причин аварий и несчастных случаев на объектах ТЭК. Основные задачи расследования и учета технологических нарушений. Организация учёта технологических нарушений (аварий). Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев. Разработка организационно-технических, профилактических мероприятий по предотвращению аварий и несчастных случаев на объектах ТЭК.</p>	<p style="text-align: center;"><i>25 - 29 января</i> <i>29 марта – 02 апреля</i> <i>17 - 21 мая</i> <i>28 июня - 02 июля</i> <i>13 - 17 сентября</i> <i>06 - 10 декабря</i></p>
<p><u>Правовое регулирование безопасности эксплуатации электросетевого хозяйства</u> <i>36 час.</i> <i>40 000руб.</i> Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Правовое и техническое регулирование в электроэнергетике, изменения в законодательстве: нормативно-правовые документы в электроэнергетике, технические регламенты. Правовое сопровождение технологического присоединения объектов к электрическим сетям. Нормативно-правовые акты, регламентирующие допуск в эксплуатацию новых и реконструированных энергетических установок и сетей. Требования Законодательства РФ в части охранных зон объектов ТЭК. Правовое регулирование и обеспечение безопасности труда при эксплуатации энергоустановок. Правовые основы оперативно-технологического управления в электроэнергетике.</p>	<p style="text-align: center;"><i>01 - 05 марта</i> <i>29 марта - 02 апреля</i> <i>17 - 21 мая</i> <i>28 июня - 02 июля</i> <i>18 - 22 октября</i> <i>06 - 10 декабря</i></p>
<p><u>Правовое регулирование договорных отношений на рынке электроэнергии и мощности</u> <i>36 час.</i> <i>40 000руб.</i> Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Правовое регулирование деятельности предприятий ТЭК. Система договорных отношений в ТЭК. Договоры поставки электроэнергии и энергоснабжения как виды договоров купли-продажи. Система договоров купли-продажи электроэнергии на оптовом рынке электроэнергии. Договоры и соглашения возмездного оказания услуг по передаче электроэнергии. Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии. Нормативно-правовое регулирование договора оказания услуг по передаче электроэнергии.</p>	<p style="text-align: center;"><i>25 - 29 января</i> <i>15 - 19 марта</i> <i>07 - 11 июня</i> <i>11 - 15 октября</i></p>
<p><u>Правовое регулирование вопросов безопасности труда на объектах ТЭК</u> <i>36 час.</i> <i>40 000руб.</i> Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Правовые основы охраны труда и обеспечение безопасности труда в РФ. Государственное управление охраной труда, надзор и контроль соблюдения законодательства о труде РФ. Общие вопросы обеспечения безопасности труда и охраны здоровья. Стандарт ISO 45001. Основные вредные и опасные факторы условий труда в ТЭК. Профессиональные заболевания: определение, порядок расследования и учета. Правовое регулирование и обеспечение безопасности труда при эксплуатации: электрических и тепловых установок и сетей. Подготовка работников в области охраны здоровья и безопасности труда. Правовые вопросы, организация расследования аварий и несчастных случаев: нормативно-правовая база, организация и порядок расследования, анализ аварийности и травматизма. Ответственность за нарушение трудового законодательства.</p>	<p style="text-align: center;"><i>25 - 29 января</i> <i>29 марта - 02 апреля</i> <i>17 - 21 мая</i> <i>28 июня - 02 июля</i> <i>13 - 17 сентября</i></p>

Правовое регулирование и обеспечение безопасности объектов ТЭК

36 час.

40 000руб.

Современные проблемы реформирования экономики и ТЭК. Техническое регулирование и организация эксплуатации энергетического оборудования. Правовое регулирование и обеспечение безопасности функционирования энергетических объектов. Управление профессиональными рисками. Государственный контроль и надзор соблюдения требований и норм технической эксплуатации, безопасности труда, промышленной, энергетической, экологической и пожарной безопасности. Меры предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного характера и обеспечения антитеррористической защищенности объектов ТЭК.

*01 - 05 февраля
22 - 26 марта
26 - 30 апреля
21 - 25 июня
27 сентября - 01 октября
15 - 19 ноября*

**КАФЕДРА «ДИАГНОСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» (ДЭО)**

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИАГНОСТИКИ И НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

<p><u>Методы и средства хроматографического анализа трансформаторного масла</u> 72 час. 49 000 руб. Трансформаторное масло, состав и свойства, производство и производители. Основные физико-химические изменения при старении масла. Место хроматографического анализа в общей системе оценки состояния. Хроматографическое оборудование. Состав диагностических газов и жидких компонент, растворенных в масле, образующихся при старении и развитии дефектов в высоковольтном оборудовании. Нормативные требования к чувствительности проведения анализа. Теоретические основы хроматографии. Газовая хроматография, ВЭЖХ и тонкослойная хроматография в анализе трансформаторных масел. Технические средства газовой хроматографии. Основные методы оценки состояния оборудования по анализу растворенных в масле газов. Методы оценки состояния бумажной изоляции по количеству фурановых соединений. Методы определения содержания антиокислительных присадок в масле. Определение влагосодержания хроматографическим методом. Возможности хроматографических испытаний и исследований. Статистический контроль качества результатов.</p>	<p align="right"><i>08 - 19 февраля 24 мая - 04 июня 08 - 19 ноября</i></p>
<p><u>Методы и средства хроматографического анализа трансформаторного масла</u> 36 час. 38 000 руб. Трансформаторное масло, состав и свойства, производство и производители. Основные физико-химические изменения при старении масла. Место хроматографического анализа в общей системе оценки состояния. Хроматографическое оборудование. Состав диагностических газов и жидких компонент, растворенных в масле, образующихся при старении и развитии дефектов в высоковольтном оборудовании. Нормативные требования к чувствительности проведения анализа. Теоретические основы хроматографии. Методы определения содержания антиокислительных присадок в масле. Определение влагосодержания хроматографическим методом. Возможности хроматографических испытаний и исследований. Статистический контроль качества результатов.</p>	<p align="right"><i>08 - 12 февраля 24 мая - 28 мая 08 - 12 ноября</i></p>
<p><u>Методы эксплуатационного контроля при оценке старения трансформаторного масла</u> 36 час. 38 000 руб. Трансформаторное масло. Состав и свойства. Марки, процессы производства. Современные проблемы и задачи по диагностике маслонаполненного электрооборудования. Методы испытания эксплуатационного трансформаторного масла. Обслуживание лабораторного оборудования. Характеристика различных методов определения показателей масла. Реализация основных методов оценки масла. Организация внутрिलाбораторного контроля качества. Оформление результатов контроля. Межлабораторные сравнительные испытания. Методы контроля МСИ. Оформление результатов контроля.</p>	<p align="right"><i>12 - 16 апреля</i></p>
<p><u>Организация контроля качества лабораторных испытаний трансформаторного масла</u> 36 час. 38 000 руб. Трансформаторное масло. Методы испытания. Способы и формы выражения точности и прецизионности результатов измерений. Виды внутрिलाбораторного контроля качества. Средства и методы оперативного контроля правильности результатов. ГСО и СОП. Цели и методы статистического контроля качества результатов. Статистический контроль стабильности погрешности, внутрिलाбораторной прецизионности и повторяемости при помощи контрольных карт Шухарта. Оформление результатов контроля. Межлабораторные сравнительные испытания. Особенности МСИ. Методы контроля МСИ. Оформление результатов контроля. Химические реактивы и прекурсоры.</p>	<p align="right"><i>20 - 24 сентября</i></p>

<p><u>Метрология контрольно-измерительных приборов и систем диагностики в энергетике</u> 24 час. 28 000 руб.</p> <p>Нормативно-технические документы по метрологическому обеспечению. Методы и технические средства измерений, их погрешность и помехоустойчивость. Электромагнитная обстановка и электромагнитная совместимость. Методы и средства поверки и калибровки контрольно-измерительных приборов. Модернизация методов и контрольно-измерительных приборов. Измерения и шкала единого времени, сигналы точного и сетевого времени на цифровой подстанции. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи на цифровых подстанциях. Измерение показателей качества на цифровой подстанции, характеристики измеряемых цифровых потоков. Электросчётчики и измерительные трансформаторы для цифровых подстанций: особенности построения, протоколы обмена на ЦПС. Функциональная схема АИИС КУЭ. Измерительные каналы АИИС КУЭ на цифровой подстанции, синхронизация времени. Поверочные схемы для компонентов измерительных каналов цифровой подстанции: для оптических и маломощных трансформаторов с цифровым и аналоговым выходом, для преобразователей аналоговых и дискретных сигналов (ПАС, ПДС, ПАДС, SAMU), для электросчётчиков и измерителей параметров сети и показателей качества электроэнергии.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 17 марта 20 - 22 сентября 13 - 15 декабря</p>
<p><u>Основы управления техническим состоянием и анализ надёжности энергетического оборудования</u> 18 час. 21 000 руб.</p> <p>Основы технической диагностики и неразрушающего контроля. Задачи планирования и реализации планов ТОиР. Управление техническим состоянием. Диагностика как основа управления техническим состоянием.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 17 марта 12 - 14 мая 04 - 06 октября 20 - 22 декабря</p>
<p><u>Вибрационная диагностика и балансировка</u> 18 час. 21 000 руб.</p> <p>Теоретические основы вибрационного анализа. Нормативные требования к уровню вибрации и вибрационным измерениям. Современные приборы и устройства для измерения вибрационных параметров. Метрологическое обеспечение точности и помехоустойчивости.</p>	<p style="text-align: right;">25 - 27 января 26 - 28 апреля 01 - 03 декабря</p>
<p><u>Обучение специалистов на I уровень инфракрасного термографического анализа</u> 40 час. 40 000 руб.</p> <p>Тепловые процессы в энергетическом оборудовании. Методы моделирования процессов для анализа тепловых полей. Исследование тепловых полей на основе измерений в инфракрасном диапазоне электромагнитных волн. Приборы для инфракрасного термографического анализа (погрешности, основные свойства и информационные возможности). Контактные и неконтактные измерения температуры. Пирометры, тепловизоры и их использование в реальных условиях эксплуатации оборудования, установок, зданий и сооружений. Анализ и учет погрешностей при практических измерениях. Разработка плана проведения обследования. Составление отчета.</p>	<p style="text-align: right;">29 марта - 02 апреля 13 - 17 сентября 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Ультразвуковая дефектоскопия</u> 18 час. 21 000 руб.</p> <p>Физические основы ультразвукового контроля. Аппаратура и средства ультразвукового контроля. Дефекты в энергетическом оборудовании, выявляемые ультразвуковым контролем. Устройства приборов ультразвукового контроля. Практика использования ультразвуковых дефектоскопов.</p>	<p style="text-align: right;">06 - 08 декабря</p>
<p><u>Акустический эмиссионный контроль</u> 18 час. 21 000 руб.</p> <p>Физические основы акустико-эмиссионного метода. Сигналы акустической эмиссии. Методы и средства регистрации акустической эмиссии. Общие сведения о распространении акустических сигналов. Преобразователи сигналов при акустической эмиссии. Методические основы акустико-эмиссионного анализа.</p>	<p style="text-align: right;">06 - 08 декабря</p>
<p><u>Обучение специалистов на II уровень инфракрасного термографического анализа</u> 72 час. 49 000 руб.</p> <p>Постановка задачи тепловизионной диагностики в энергетике. Инженерные мето-</p>	<p style="text-align: right;">31 мая - 25 июня (31 мая-04 июня очно, 07-25 июня заочно)</p>

<p>ды теории распространения тепла. Закономерности излучения и распространения инфракрасного излучения. Измерение пространственного распределения температуры в инфракрасной термографии. Современное оптико-электронное оборудование инфракрасной термографии. Методические основы инфракрасной диагностики в энергетике. Моделирование тепловых процессов в оборудовании, установках, зданиях и сооружениях. Учет свойств атмосферы при проведении обследования и термографическом анализе.</p>	<p>18 октября - 12 ноября (18 - 22 октября очно, 25 октября - 12 ноября заочно)</p>
<p><u>Комплексное диагностическое обследование и управление техническим состоянием при эксплуатации электроустановок</u> 36 час. 35 000 руб. Нормативные документы. Физические основы изменения технического состояния электроустановок. Оценка технического состояния при КДО электроустановок на основе технологий распознавания образов. Основы управления техническим состоянием по результатам технической диагностики. КДО силовых трансформаторов, автотрансформаторов, реакторов (далее трансформаторов). КДО синхронных генераторов, синхронных компенсаторов и мощных электродвигателей. Принципы определений технического состояния.</p>	<p>18 - 22 января 15 - 19 марта 21 - 25 июня 11 - 15 октября</p>
<p><u>Комплексное диагностическое обследование и управление техническим состоянием силовых трансформаторов</u> 36 час. 35 000 руб. Нормативные основы КДО силовых трансформаторов. Физические основы изменения технического состояния силовых трансформаторов и его конструктивных элементов. Оценка технического состояния при КДО силовых трансформаторов на основе технологий распознавания образов. Требования к измерениям при КДО. Методы и средства измерения при КДО трансформаторов. Принципы определений технического состояния.</p>	<p>18 - 22 января 15 - 19 марта 21 - 25 июня 11 - 15 октября</p>
<p><u>Оценка состояния электрооборудования на основе приема излучений в инфракрасном, видимом и ультрафиолетовом диапазонах электромагнитных волн</u> 36 час. 35 000 руб. Современные методы оценки состояния электрооборудования: современные методы оценки состояния высоковольтного оборудования под напряжением, методы и средства выявления дефектных контактов, диэлектрических потерь, диэлектрических характеристик высоковольтной изоляции. Сравнительный анализ тепловизоров. Оценка погрешности измерения температуры при инфракрасной диагностике.</p>	<p>25-29 января 31 мая - 04 июня 13 - 17 сентября</p>
<p><u>Визуальный и измерительный контроль</u> 18 час. 21 000 руб. Общие положения. Нормативные требования к технологиям и квалификации персонала. Методы и средства визуального и измерительного контроля (ВИК). Технологические карты ВИК. Анализ результатов контроля. Требования безопасности.</p>	<p>01 - 03 февраля 13 - 15 сентября</p>
<p>ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ</p>	
<p><u>Диагностика и управление техническим состоянием электроустановок с элегазовой изоляцией</u> 36 час. 35 000 руб. Изменение свойств элегаза в процессе эксплуатации, хранения и утилизации. Первичные измерительные приборы и датчики для определения свойств элегаза. Методы и технологии измерения частичных разрядов в конструктивных элементах элегазовых установок. Контроль состояния силовых трансформаторов, измерительных трансформаторов тока и напряжения с элегазовой изоляцией. Нормативная база и безопасность эксплуатации при организации работ по диагностике элегазовых установок.</p>	<p>12 - 16 апреля 25 - 29 октября</p>
<p><u>Диагностика, определение остаточного ресурса и отыскание мест повреждений в кабельных сетях и управление техническим состоянием</u> 36 час. 35 000 руб. Нормативная база. Методы и технические средства контроля изоляции кабельных сетей. Коррозионное обследование кабельных линий. Современные стационарные и мобильные установки диагностики кабельных сетей. Методы и технические</p>	<p>01 - 05 марта 07 - 11 июня 18 - 22 октября 13 - 17 декабря</p>

<p>средства отыскания мест повреждений. Технические средства обнаружения предаварийного состояния. Способы оценки остаточного ресурса кабелей.</p>	
<p><u>Диагностика высоковольтного электроэнергетического оборудования на основе измерения частичных разрядов</u> 18 час. 21 000 руб. Физические процессы при возникновении частичных разрядов. Технические средства для измерения частичных разрядов. Методы обработки сигналов. Диагностирование изоляции по параметрам частичных разрядов. Применение метода частичных разрядов для диагностики силовых кабелей. Применение метода частичных разрядов для диагностики силовых трансформаторов. Применение метода частичных разрядов для диагностики изоляции электродвигателей.</p>	<p>20 - 22 января 17 - 19 марта 16 - 18 июня 13 - 15 октября 01 - 03 декабря</p>
<p><u>Диагностика и управление техническим состоянием электродвигателей</u> 36 час. 35 000 руб. Нормативные документы. Дефекты в электродвигателях. Испытание асинхронных, синхронных и двигателей постоянного тока. Диагностика электродвигателей по ЧР. Частотные методы диагностики электродвигателей. Применение термографии и вибродиагностики для диагностики электродвигателей. Комплексные методы диагностики.</p>	<p>05 - 09 апреля 06 - 10 декабря</p>
<p><u>Диагностика и управление техническим состоянием кабельных линий с изоляцией из полиэтилена</u> 18 час. 21 000 руб. Нормативная база. Методы и технические средства контроля полимерной изоляции кабельных сетей. Коррозионное обследование кабельных линий. Методы и технические средства отыскания мест повреждений в кабельных сетях. Физические процессы возникновения и развития частичных разрядов и технологии их измерения. Тепловизионное обследование кабельных сетей. Способы оценки остаточного ресурса кабелей с полимерной изоляцией.</p>	<p>01 - 03 марта 07 - 9 июня 18 - 20 октября 13 - 15 декабря</p>
<p><u>Испытания, измерения, диагностика и управление техническим состоянием электроустановок 110 кВ и выше</u> 72 час. 42 000 руб. Нормативная база измерений и испытаний. Техника и технологическая оснастка испытаний элегазовых аппаратов высокого напряжения. Испытания и измерения измерительных трансформаторов тока и напряжения и высоковольтных вводов. Измерения и испытания кабелей 110 кВ и выше с изоляцией из сшитого полиэтилена. Измерения в высоковольтных установках под напряжением. Методические и аппаратные средства диагностики. Цифровая трансформация. Измерительный канал и цифровые трансформаторы. Нормативно-техническая и метрологическая документация.</p>	<p>08 - 19 февраля 17 - 28 мая 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Испытания, измерения, диагностика и управление техническим состоянием электроустановок до 35 кВ</u> 72 час. 42 000 руб. Техника и технологии поиска мест повреждений и испытание кабелей на передвижных лабораториях. Статистика повреждаемости маслонаполненного оборудования. Встроенные системы диагностики, постановка задачи мониторинга. Контроль состояния и испытания вакуумных выключателей. Проблемы выбора и оценка состояния ОПН. Вибродиагностика и мониторинг электрических машин. Современные методы контроля и диагностики электрических машин переменного и постоянного тока. Организация ТОиР по результатам технической диагностики. Цифровая трансформация. Измерительный канал и цифровые трансформаторы. Нормативно-техническая и метрологическая документация.</p>	<p>08 - 19 февраля 17 - 28 мая 08 - 19 ноября</p>
<p><u>Испытания, диагностика и управление техническим состоянием силовых трансформаторов</u> 36 час. 35 000 руб. ТОиР по техническому состоянию. Методология диагностики силовых трансформаторов. Системы диагностики. Измерение диагностических признаков. Системы мониторинга трансформаторов. Особенности эксплуатации некоторых видов трансформаторов. Предельные сроки эксплуатации силовых трансформаторов. Выявление дефектов на основе хроматографического анализа масла, контроля ЧР.</p>	<p>15 - 19 марта 17 - 21 мая 11 - 15 октября 29 ноября - 03 декабря</p>

<p>Тепловизионный контроль, измерение диэлектрических характеристик под напряжением.</p>	
<p><u>Диагностика и управление техническим состоянием электрооборудования с маслonaполненной и маслопропитанной изоляцией</u> 36 час. 35 000 руб. Нормативные требования. Основные дефекты. Методы диагностики. Мониторинг высоковольтного маслonaполненного оборудования. Применение хроматографического анализа для выявления дефектов масла. Диагностика высоковольтного маслonaполненного оборудования с помощью инфракрасной термографии и виброакустической диагностики. Диагностика высоковольтных вводов, измерительных трансформаторов, автотрансформаторов.</p>	<p style="text-align: center;">15 - 19 марта 17 - 21 мая 11 - 15 октября 29 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Оценка технического состояния фарфоровых изоляционных конструкций</u> 18 час. 21 000 руб. Показатели качества и дефекты фарфора. Возникновение дефектов на этапе изготовления. Возникновение и развитие дефектов на этапе эксплуатации. Методы контроля в эксплуатационных условиях. Ультразвуковой и акустико-эмиссионный контроль. Аппаратные средства контроля. Комплексный контроль на этапах монтажа и эксплуатации.</p>	<p style="text-align: center;">05 - 07 июля</p>
<p><u>Современные методы и средства оценки технического состояния высоковольтного оборудования под напряжением</u> 36 час. 35 000 руб. Режимные и климатические воздействия на электроустановки. Особенности воздействия эксплуатационных факторов на внутреннюю изоляцию. Современные технологии оценки технического состояния электроустановок. Инфракрасный термографический анализ электроустановок. Визуально-измерительный контроль. Ультразвуковые методы контроля. Современные приборы контроля оборудования под напряжением. Безопасность при проведении измерений под напряжением.</p>	<p style="text-align: center;">29 марта - 02 апреля 21 - 25 июня 27 сентября - 01 октября 29 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Надежность современного электрооборудования и пути снижения аварийности</u> 36 час. 35 000 руб. Современные тенденции обеспечения надежности электрооборудования и нормативно-техническая документация в электрических сетях. Обеспечение безаварийной работы методами управления техническим состоянием электрооборудования. Стратегии организации диагностического обследования электрооборудования с целью обеспечения надежности и снижения аварийности. Методы и средства контроля разрядной активности электрооборудования под напряжением и при высоковольтных испытаниях.</p>	<p style="text-align: center;">29 марта - 02 апреля 21 - 25 июня 27 сентября - 01 октября 29 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Диагностика и управление техническим состоянием энергетического оборудования предприятий водного транспорта (морские и речные порты, судоремонтные предприятия)</u> 36 часов 35 000 руб. Основные принципы электроснабжения предприятий водного транспорта (на примере морского порта). Коммутационное оборудование. Статистический анализ показателей надежности. Элементы и узлы силовой преобразовательной техники. Использование методов инфракрасной термографии. Качество электрической энергии. Системы нейтрали на береговых предприятиях и судах. Система управления высоковольтной судовой электроэнергетической системой. Требования к ВСЭО и нормы по организации работ на нем.</p>	<p style="text-align: center;">15 - 19 февраля 24 - 28 мая 15 - 19 ноября</p>
<p><u>Испытание, диагностика и оценка состояния коммутационных аппаратов 0,4-35 кВ</u> 36 часов 35 000 руб. Современное состояние и перспективы развития коммутационной техники. Нормативная база, задачи испытаний и сертификации коммутационных аппаратов. Новые технические решения в коммутационных аппаратах и особенности их эксплуатации. Диагностика вакуумных выключателей. Современные элегазовые коммутационные аппараты и особенности их диагностики. Контроль состояния, продление ресурса и модернизация выключателей. Современные низковольтные устройства и коммутационные аппараты. Микропроцессорные устройства управления выключателями. Разъединители и их диагностика. Полупроводниковая</p>	<p style="text-align: center;">15 - 19 февраля 24 - 28 мая 15 - 19 ноября</p>

коммутационная аппаратура и контакторы.		
ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, МАШИН И МЕХАНИЗМОВ		
<p><u>Техническая диагностика тепловых электростанций. Контроль состояния металла тепломеханического оборудования</u></p> <p><i>36 часов</i> <i>35 000 руб.</i></p> <p>Техническая диагностика. Основные понятия. Нормативно-техническая база. Система технического диагностирования «Контроль состояния металла» (СТД КСМ). Объекты и субъекты системы. Объекты СТД КСМ. Жизненный цикл объектов. Этапы контроля металла. Основные повреждающие факторы на каждом из этапов жизненного цикла объектов СТД КСМ. Основные виды и типы дефектов. Диагностическое обеспечение СТД КСМ. Правила, методы, средства, алгоритмы. Область применения. Долговечность элементов ТМО. Назначенный ресурс, остаточный ресурс. Прочностные расчёты элементов в рамках СТД «КСМ». Опорно-подвесная система трубопроводов. Ревизия ОПС и поверочный расчёт на прочность, жесткость и самокомпенсацию. Влияние условий эксплуатации на продолжительность жизненного цикла объектов СТД КСМ. Субъект СТД КСМ - Лаборатория металлов и сварки ТЭС. Организация, взаимодействие с подразделениями ТЭС, зоны ответственности. Инструментальное обеспечение процесса СТД КСМ. Принципы построения нерегламентированных систем технического диагностирования элементов энергооборудования.</p>		<p><i>01 - 05 марта</i> <i>21 - 25 июня</i> <i>06 - 10 декабря</i></p>
<p><u>Эксплуатационная надежность, определение остаточного ресурса и техническое диагностирование металла основных элементов теплоэнергетического оборудования</u></p> <p><i>36 часов</i> <i>35 000 руб.</i></p> <p>Изменения свойств металла на этапе изготовления энергетического оборудования. Изменение свойств сварных соединений при эксплуатации. Процессы деградации металла при длительных воздействиях внешних и внутренних факторов. Типичные дефекты в трубопроводах и турбинах. Выявление дефектов методами ультразвукового контроля. Визуально-измерительные и тепловизионные технологии контроля.</p>		<p><i>01 - 05 марта</i> <i>21 - 25 июня</i> <i>06 - 10 декабря</i></p>
<p><u>Оценка технического состояния энергетических установок на базе двигателей внутреннего сгорания</u></p> <p><i>24 час.</i> <i>28 000 руб.</i></p> <p>Цели и задачи обеспечения надежности, безопасности и эффективности газопоршневых и дизельных установок на основе технической диагностики. Определение технического состояния дизелей и газопоршневых двигателей по параметрам рабочего процесса. Характерные неисправности энергетических установок на базе двигателей внутреннего сгорания. Определение состояния дизелей и газопоршневых двигателей по параметрам рабочего процесса. Диагностика технического состояния дизельных и газопоршневых двигателей на основе вибрационного анализа. Оценка технического состояния дизельных и газопоршневых двигателей по анализам качественных показателей моторных масел. Диагностика технического состояния турбокомпрессорных установок в составе дизельных двигателей. Методика определения индекса технического состояния энергетических установок на базе двигателей внутреннего сгорания.</p>		<p><i>05 - 07 апреля</i> <i>06 - 08 сентября</i> <i>22 - 24 ноября</i></p>
<p><u>Контроль состояния и диагностика роторных машин и механизмов</u></p> <p><i>36 час.</i> <i>35 000 руб.</i></p> <p>Физические основы возникновения дефектов при эксплуатации вращающихся установок. Контроль состояния подшипниковых узлов роторных установок. Основы вибрационного анализа роторных машин и механизмов. Система мониторинга роторных машин.</p>		<p><i>05 - 09 апреля</i> <i>06 - 10 сентября</i></p>
<p><u>Вибрационный анализ трубопроводных систем</u></p> <p><i>18 час.</i> <i>21 000 руб.</i></p> <p>Гидродинамические и газодинамические возбудители вибрации трубопроводов. Кинематические возбудители вибрации трубопроводов. Нормы неравномерности давления потока. Расчет свободных колебаний. Конечно-элементные модели трубопроводов. Измерение пульсации давления потока. Измерение вибрации трубо-</p>		<p><i>13 - 15 декабря</i></p>

проводов. Нормы высокочастотных вибраций. Методы измерения вибраций. Приборы для измерения вибраций. Интерпретация результатов замера.		
<u>Контроль состояния трубопроводных систем на основе измерения электрических сигналов</u> 18 час. 21 000 руб. Особенности монтажа трубопроводных систем с проводниками-индикаторами. Изменение характеристик тепловой изоляции в процессе эксплуатации и их влияние на электрические свойства. Объемы и нормы контроля труб и трубопроводных систем электрическими методами. Методы и технические средства контроля трубопроводов и трубопроводных систем электрическими методами. Определение мест повреждения трубопроводных систем. Системы оперативного дистанционного контроля состояния изоляции трубопроводов.		13 - 15 декабря
<u>Современные технологии вибрационного контроля турбогенераторов</u> 18 час. 21 000 руб. Основные источники вибрации турбогенераторов. Современные приборы измерения параметров вибраций. Оценка технического состояния генераторов по результатам измерения вибрационных параметров.		26 - 28 апреля 06 - 08 сентября
<u>Технологии изготовления, монтажа и оценки технического состояния трубопроводов и трубопроводной арматуры (для специалистов с непрофильным высшим техническим образованием)</u> 36 час. 35 000 руб. Законодательные и нормативные основы изготовления, монтажа и эксплуатации трубопроводов и трубопроводных систем. Технологии изготовления трубопроводов. Проектирование и монтаж трубопроводных систем. Контроль и испытание трубопроводов на этапе изготовления. Оценка технического состояния водопроводных и тепловых сетей на этапе эксплуатации. Особенности оценки технического состояния тепловых сетей на базе пенополиуретановой изоляции. Автоматизированные системы мониторинга трубопроводных систем.		13 - 17 декабря
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ЭЛЕМЕНТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДАНИЙ		
<u>Обследование и оценка технического состояния дымовых труб</u> 18 час. 21 000 руб. Нормативные требования к эксплуатации дымовых труб. Измерение первичных признаков, характеризующих техническое состояние. Интерпретация результатов измерения диагностических признаков.		31 мая - 02 июня 15 - 17 ноября
<u>Диагностика ограждающих поверхностей зданий для определения теплопотерь</u> 24 час. 28 000 руб. Рассматриваются методы и средства оценки состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений для определения циркуляции тепловых потоков. Обоснование плана повышения энергоэффективности на этапе проектирования, строительства и эксплуатации. Вопросы инфракрасного термографического анализа.		31 мая - 02 июня 15 - 17 ноября
<u>Электрохимическая защита подземных металлических сооружений</u> 36 час. 35 000 руб. Нормативная база. Физические процессы разрушения инженерных коммуникаций, расположенных под землей. Методы коррозионной защиты подземных сооружений. Опыт защиты от коррозионных разрушений подземных сооружений.		15 - 19 февраля 13 - 17 сентября (При наборе группы от 3 человек)
ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ		
<u>Организационная и эксплуатационно-техническая работа начальника и заместителя начальника электроцеха электрических станций</u> 72 час. 49 000 руб. Экономика и управление на электрических станциях. Технология обслуживания маслонаполненного оборудования. Обслуживание и ремонт высоковольтных выключателей. Эксплуатация вращающихся электрических машин. Современные методы оценки состояния высоковольтного оборудования. Автоматические системы управления технологическими процессами на электрических станциях.		15 - 26 марта 04 - 15 октября

<p>Комплексные методы оценки состояния и переход от ППР к ремонтам по состоянию. Мобильные системы диагностики электрооборудования. Оперативно-диспетчерское управление. Задачи управления трудовыми ресурсами. Правовое обеспечение деятельности предприятия энергетики. Охрана труда и безопасность работ на энергопредприятии. Цифровая трансформация. Измерительный канал и цифровые трансформаторы. Нормативно-техническая и метрологическая документация.</p>	
<p><u>Организационная и эксплуатационно-техническая работа начальника и заместителя начальника службы подстанций, группы подстанций сетевых предприятий</u> 72 час. 49 000 руб.</p> <p>Экономика и управление на подстанциях, группах подстанций, сетевых предприятиях. Эксплуатация электрооборудования. Контроль состояния и ремонт высоковольтных вводов, измерительных трансформаторов тока и напряжения. Испытания трансформаторных масел. Хроматографический анализ. Современные проблемы электроаппаратостроения. Эксплуатация вращающихся электрических машин. Методы и средства теплового контроля. Вибрационный и акустический контроль и идентификация повреждений. Современные методы оценки состояния высоковольтного оборудования под напряжением. Физические основы приема инфракрасного излучения. Математические модели управления состоянием. Управление и работа с персоналом. Охрана труда и безопасность работ на энергопредприятии. Цифровая трансформация. Измерительный канал и цифровые трансформаторы. Нормативно-техническая и метрологическая документация.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 26 марта 04 - 15 октября</p>
<p><u>Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя энергетической службы промышленных предприятий</u> 72 час. 49 000 руб.</p> <p>Организация и управление производственно-хозяйственной деятельностью энергетической службы промышленного предприятия. Современные методы оценки состояния высоковольтного оборудования. Современные методы оценки состояния тепломеханического оборудования промышленных предприятий. Автоматические системы управления технологическими процессами на промышленных предприятиях. Автоматизированные системы управления электроснабжением. Проблемы экологической безопасности промышленных предприятий. Современные технические решения проблемы снижения вредных выбросов. Защита электрооборудования от перенапряжений. Планирование технического обслуживания и ремонтов электрооборудования. Проблемы реконструкции и модернизации стареющего оборудования, новое энергетическое оборудование отечественных и зарубежных фирм. Охрана труда и безопасность работ на энергопредприятии. Цифровая трансформация. Измерительный канал и цифровые трансформаторы. Нормативно-техническая и метрологическая документация.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 26 марта 04 - 15 октября</p>
<p><u>Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя электроизмерительной лаборатории энергетической службы предприятия</u> 72 час. 49 000 руб.</p> <p>Общие принципы управления. Современные методы оценки состояния высоковольтного оборудования под напряжением. Физические основы приема инфракрасного излучения. Планирование графиков оперативной диагностики и технических осмотров. Планирование технического обслуживания ремонтов электрооборудования. Цифровые системы диагностики энергетического оборудования как подсистемы АСУ. Проблемы экологической безопасности промышленных предприятий. Современные силовые кабели. Самонесущие изолированные провода. Сухие трансформаторы. Системы управления, мониторинга и прогнозирования состояния высоковольтного элегазового оборудования. Технология обслуживания маслонаполненного оборудования. Охрана труда и техника безопасности электроизмерительной лаборатории. Особенности объемов и норм высоковольтных испытаний. Управление человеческими ресурсами.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 26 марта 04 - 15 октября</p>

<p><u>Организационная и контрольно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя служб металла, сварки и контроля</u> 36 час. 38 000 руб.</p> <p>Организация и управление производственно-хозяйственной деятельностью энергетической службы промышленного предприятия. Современные методы и технические средства контроля состояния металла и сварных соединений. Современные проблемы обеспечения надежности металлоконструкций и сварных соединений энергетических установок. Законодательная и нормативная база работы руководителя и заместителя руководителя служб металла, сварки и контроля. Изменения свойств металла и металлоконструкций при эксплуатации энергетических установок. Инновационные методы контроля металла. Приборы и технологическая оснастка неразрушающих методов контроля металла и сварных соединений. Охрана труда и техника безопасности работы с установками под высоким давлением.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 19 февраля 13 - 17 сентября</p>
<p><u>Организационная и эксплуатационно-техническая работа руководителя и заместителя руководителя энергетической службы предприятий нефти и газа</u> 72 час. 49 000 руб.</p> <p>Экономика и управление на предприятиях нефти и газа. Эксплуатация и диагностика электрооборудования. Технология обслуживания маслonaполненного оборудования. Обслуживание и ремонт высоковольтных выключателей. Эксплуатация вращающихся электрических машин. Современные методы оценки состояния высоковольтного оборудования. Эксплуатация и диагностика дизельных электрических станций. Диагностика устройств постоянного тока и конденсаторных установок. Диагностика изоляции силовых кабельных линий. Диагностика силовых трансформаторов. Мобильные системы диагностики электрооборудования. Оперативно-диспетчерское управление. Техника и современная технология обслуживания релейной защиты и автоматики. Проблемы реконструкции и модернизации стареющего оборудования, новое энергетическое оборудование отечественных и зарубежных фирм. Управление и работа с персоналом.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 26 марта 04 - 15 октября</p>
<p><u>Диагностика, мониторинг и организация ремонтов по состоянию электро-энергетического оборудования (для руководителей и специалистов ремонтных организаций, подразделений диагностики, служб эксплуатации)</u> 72 час. 49 000 руб.</p> <p>Цели и задачи технической диагностики. Техническая диагностика силовых кабелей. Техническая диагностика высоковольтных коммутационных аппаратов. Техническая диагностика силовых трансформаторов. Техническая диагностика электродвигателей. Техническая диагностика воздушных линий электропередач. Техническая диагностика высоковольтных вводов, реакторов, разрядников, ОПН. Физические основы приема инфракрасного излучения. Мониторинг технического состояния электрооборудования. Прогноз технического состояния. Основные задачи планирования и реализации планов ТОиР. Основы управления техническим состоянием. Диагностика как основа управления техническим состоянием.</p>	<p style="text-align: right;">15 - 26 марта 07 - 18 июня 04 - 15 октября</p>
<p>РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА, АВТОНОМНЫЕ, НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ</p>	
<p><u>Эксплуатация, обслуживание и ремонт дизель-генераторных установок</u> 36 час. 35 000 руб.</p> <p>Особенности функционирования и устройства современных дизель-генераторных и газопоршневых установок. Оценка технического состояния энергетических установок на базе двигателей внутреннего сгорания по параметрам рабочего режима, анализом масла и топлива. Обслуживание и ремонт на базе технологий управления техническим состоянием.</p>	<p style="text-align: right;">05 - 09 апреля 28 июня - 02 июля 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Эксплуатация дизель-генераторных установок для собственных нужд тепловых и атомных электрических станций</u> 36 час. 35 000 руб.</p> <p>Особенности эксплуатации дизель-генераторных установок в составе тепловых и атомных станций. Конструктивные особенности современных дизельных электростанций. Типовые компоновки дизельных электростанций стационарного, контейнерного и блочно-модульного исполнения. Назначение и особенности эксплуата-</p>	<p style="text-align: right;">05 - 09 апреля 28 июня - 02 июля 22 - 26 ноября</p>

<p>ции передвижных (мобильных) дизельных электростанций. Основное и вспомогательное оборудование в составе дизельных электростанций. Конструктивные особенности и основные тактико-технические требования к дизельным двигателям. Станционные системы, системы обеспечения и управления дизельных электростанций: системы пуска и охлаждения, топлива и маслоснабжения, воздухозабора и газовыхлопа и др. Характерные неисправности и диагностика технического состояния оборудования дизельных электростанций. Основные методы диагностики технического состояния дизельных электростанций в условиях эксплуатации. Воздействие эксплуатационных факторов на основные показатели и характеристики дизельных двигателей. Характерные неисправности и нарушения в работе дизельных двигателей и способы их устранения. Типовые неисправности вспомогательного оборудования и электрической части дизель-генераторных установок. Основные положения по организации технического обслуживания и ремонтов оборудования дизельных электростанций в условиях эксплуатации.</p>	
<p><u>Эксплуатация энергетических установок на базе двигателей внутреннего сгорания. Оценка качественных показателей топлива, моторных масел и охлаждающих жидкостей</u> 24 час. 28 000 руб.</p> <p>Назначение и особенности эксплуатации энергетических установок на базе двигателей внутреннего сгорания в составе комбинированных систем электроснабжения. Системы охлаждения современных дизельных и газопоршневых двигателей. Назначение и особенности эксплуатации дизельных и газопоршневых двигателей с радиаторными и двухконтурными системами охлаждения. Требования к качественным показателям охлаждающих жидкостей и способы их повышения. Классификация моторных масел и область их применения. Назначение и конструктивные особенности устройств (элементов) систем смазки дизельных и газопоршневых двигателей. Порядок проведения анализа качественных показателей моторного масла. Экспресс-анализ качественных показателей моторного масла. Эксплуатационные факторы, влияющие на качественные показатели моторных масел. Виды и основные требования к моторным топливам двигателей внутреннего сгорания. Основные положения по организации технического обслуживания и ремонтов оборудования дизельных электростанций в условиях эксплуатации. Особенности технического обслуживания вспомогательного оборудования и электрической части дизельных электростанций.</p>	<p>08 - 10 февраля 12 - 14 июля 06 - 08 декабря</p>
<p><u>Эксплуатация, ремонт и модернизация систем бесперебойного питания, автономных источников электроснабжения</u> 36 час. 35 000 руб.</p> <p>Современные системы бесперебойного питания на основе комбинированных модульных источников. Системы технической диагностики и управления техническим состоянием источников бесперебойного питания. Автономные источники и обеспечение их надежности функционирования методами модульного технологического сопровождения.</p>	<p>19 - 23 апреля 15 - 19 ноября</p>
<p><u>Эксплуатация аккумуляторов и аккумуляторного хозяйства</u> 18 час. 21 000 руб.</p> <p>Аккумуляторы для обеспечения накопления энергии и бесперебойного питания. Устройство современных аккумуляторных батарей и систем поддержания основных параметров. Системы технической диагностики и мониторинга аккумуляторов и организация управления аккумуляторным хозяйством.</p>	<p>19 - 21 апреля 15 - 17 ноября</p>
<p><u>Эксплуатация, обслуживание и ремонт электрической части дизельных электростанций</u> 36 час. 38 000 руб.</p> <p>Режимные аспекты и особенности эксплуатации современных дизельных электростанций. Основное оборудование и компоновка электрической части ДЭС. Нормативные основы управления техническим состоянием дизель-генераторных установок. Диагностика и типовые неисправности оборудования электрической части ДЭС. Организация технического обслуживания и ремонтов оборудования дизельных электростанций. Системы автоматического управления дизель-генераторных установок.</p>	<p>26 - 30 апреля 13 - 17 декабря</p>

МУНИЦИПАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Управление техническим состоянием и эксплуатация кабелей систем электроснабжения городов и населенных пунктов

36 час.

35 000 руб.

Нормативная и законодательная база. Материалы, конструкции кабелей и кабельных сетей и тенденции их совершенствования. Обеспечение надежности, безопасности и эффективности эксплуатации кабельных сетей городов и населенных пунктов. Методы расчета вероятности отказов и оценки надежности кабелей и кабельной арматуры. Оценка ресурсных свойств и определение локальных дефектов кабелей. Трассировка и зондирование грунта в створе трассы. Поиск мест повреждения кабелей систем электроснабжения городов и населенных пунктов. Технология проведения ремонта и восстановления кабелей. Управление техническим состоянием кабеля.

01 - 05 марта
07 - 11 июня
18 - 22 октября
13 - 17 декабря

**КАФЕДРА «ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ И ПРОМЫШЛЕННО-ГРАЖДАНСКОЕ
СТРОИТЕЛЬСТВО» (ЭПГС)**

ЦИКЛ «СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

<p><u>Строительство и реконструкция зданий и сооружений электростанций</u> 72 час. 43 000 руб. Современные технологии и материалы при строительстве и реконструкции объектов энергетики. Обследование зданий и усиление конструкций. Основания и фундаменты. Инженерные сети. Расчет сметной стоимости. Календарное планирование. Бизнес - планирование и оценка эффективности инвестиций.</p>	<p align="center">11 - 21 мая 13 - 24 сентября 15 - 26 ноября</p>
<p><u>Строительство и реконструкция зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</u> 72 час. 43 000 руб. Современные технологии и материалы при реконструкции и строительстве зданий и сооружений нефтяной, газовой и других объектов промышленного и гражданского назначения ТЭК. Обследование зданий и сооружений, усиление конструкций. Основания и фундаменты зданий. Инженерные сети. Сметная стоимость и планирование строительства. Оценка эффективности инвестиций.</p>	<p align="center">11 - 21 мая 13 - 24 сентября 15 - 26 ноября</p>
<p><u>Строительство и реконструкция гидротехнических сооружений</u> 72 час. 43 000 руб. Современные материалы и технологии возведения гидротехнических сооружений. Обследование и реконструкция сооружений. Календарное планирование, сметная стоимость строительства. Оценка эффективности инвестиций.</p>	<p align="center">11 - 21 мая 13 - 24 сентября 15 - 26 ноября</p>
<p><u>Строительство и реконструкция объектов топливно-энергетического комплекса</u> 30 час. 37 000 руб. Основные направления развития ТЭК. Эксплуатация и ремонт объектов ТЭК. Основные материалы и технологии.</p>	<p align="center">15 - 19 февраля 17 - 21 мая 15 - 19 ноября</p>
<p align="center">ЦИКЛ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»</p>	
<p><u>Эксплуатация и ремонт зданий и сооружений электростанций</u> 72 час. 43 000 руб. Современные нормы эксплуатации и ремонта энергетических объектов. Обследование зданий и сооружений. Технологии ремонта, усиление строительных конструкций. Новые материалы, применяемые при ремонте зданий и сооружений. Организация, планирование и стоимость ремонтных работ.</p>	<p align="center">24 мая - 04 июня 13 - 24 сентября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Эксплуатация и ремонт зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</u> 72 час. 43 000 руб. Современные технологии и материалы, применяемые при ремонте и эксплуатации зданий и сооружений нефтяной, газовой и других объектов промышленного и гражданского назначения ТЭК. Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Обследование и испытание зданий и сооружений. Технологии ремонта зданий и сооружений, усиление строительных конструкций. Новые строительные материалы. Организация, планирование и стоимость ремонтных работ.</p>	<p align="center">24 мая - 04 июня 13 - 24 сентября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений</u> 72 час. 43 000 руб. Обследование гидротехнических сооружений. Эксплуатация и ремонт ГТС. Эксплуатация и ремонт гидромеханического оборудования. Эксплуатация водохранилищ. Новые материалы. Организация и стоимость ремонта.</p>	<p align="center">24 мая - 04 июня 13 - 24 сентября 22 ноября - 03 декабря</p>
<p><u>Эксплуатация и ремонт объектов топливно-энергетического комплекса</u></p>	<p align="center">15 - 19 февраля</p>

30 час. Основные направления развития ТЭК. Эксплуатация и ремонт объектов ТЭК. Основные материалы и технологии.	37 000 руб.	24 - 28 мая 29 ноября - 03 декабря
ЦИКЛ «ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»		
<u>Новые материалы и технологии в строительстве</u> 72 час. Новые строительные материалы для несущих конструкций зданий и сооружений. Современные материалы в строительстве. Материалы со специальными свойствами. Теплоизоляционные и гидроизоляционные материалы. Отделочные материалы. Современные технологии выполнения работ. Технологические карты в ППР.	43 000 руб.	24 мая - 04 июня 13 - 24 сентября 29 ноября - 10 декабря
<u>Организация и управление в строительстве</u> 30 час. Система нормативных документов. Планирование производственной деятельности СМО. Организация подготовки строительства и МТС. Компьютерные системы в календарном планировании. Организационные структуры.	37 000 руб.	31 мая - 04 июня 29 ноября - 03 декабря
<u>Современные методы организации строительства и ремонтно-строительных работ и разработки ППР</u> 30 час. Система нормативных документов в строительстве. ПОС и ППР. Подготовка строительного производства. Календарное планирование в строительстве. Контроль качества и сметная стоимость СМР. Новые материалы в строительстве.	37 000 руб.	15 - 19 февраля 31 мая - 04 июня 29 ноября - 03 декабря
<u>Материально - техническое обеспечение строительства</u> 30 час. Система сбыта и закупок МТР. Планирование потребности в МТР. Организация складского хозяйства. Обеспечение строек ресурсами. Система комплектации. Диспетчерская служба. Лизинг.	37 000 руб.	24 - 28 мая 29 ноября - 03 декабря
<u>Календарное планирование строительных и ремонтных работ</u> 72 час. Виды моделей календарных планов. Составление, расчет и оптимизация сетевых графиков. Автоматизация календарного планирования. Мониторинг хода выполнения работ. Сметная стоимость строительных и ремонтных работ. Циклограммы и матричные модели.	43 000 руб.	24 мая - 04 июня 29 ноября - 03 декабря
<u>Контроль качества в строительстве</u> 72 час. Нормативные требования по контролю качества в строительном производстве. Техническое и организационное обеспечение качества работ в строительстве. Новые материалы в строительстве. Контроль качества выполняемых работ.	43 000 руб.	24 мая - 04 июня 13 - 24 сентября 29 ноября - 03 декабря
<u>Геодезические работы в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений</u> 30 час. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий, сооружений. Геодезические приборы. Стоимость выполнения геодезических работ.	37 000 руб.	24 - 28 мая
ЦИКЛ «СТОИМОСТНЫЕ РАСЧЕТЫ, ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ»		
<u>Формирование договорных цен, проведение торгов и реализация контрактов в строительстве</u> 72 час. Новая сметно-нормативная база. Состав и формы сметной документации. Методы составления смет на новое строительство, капитальный ремонт, монтаж оборудования и пусконаладочные работы. Автоматизация сметных расчетов. Контракты в строительстве. Формирование договорной цены. Проведение закупок. Эффективность инвестиций.	43 000 руб.	15 - 26 марта 19 - 30 апреля 21 июня - 02 июля 04 - 15 октября

<p><u>Сметная стоимость и себестоимость строительства</u> 72 час. 43 000 руб.</p> <p>Новая сметно-нормативная база и методы определения сметной стоимости строительных, ремонтно-строительных, монтажных и пусконаладочных работ. Состав и формы сметной документации, определение транспортных расходов, сметных цен строительных материалов. Договорные цены. Автоматизация сметных расчетов.</p>	<p>15 - 26 марта 19 - 30 апреля 21 июня - 02 июля 04 - 15 октября</p>
<p><u>Стоимостные расчеты и контракции в отраслевом строительстве и эксплуатации</u> 72 час. 41 000 руб.</p> <p>Ценообразование и сметное нормирование в строительстве и эксплуатации отраслевых объектов. Методы расчета сметной стоимости. Составление смет и сметных расчетов. Прочие и лимитированные затраты. Сметы на отдельные виды работ. Закупки, тендеры, конкурсы и аукционы в строительстве. Контракты в отраслевом строительстве.</p>	<p>05 - 23 апреля (05 - 16 апреля заочно, 19 - 23 апреля очно) 06 - 24 сентября (06 - 17 сентября заочно, 20 - 24 очно)</p>
<p><u>Управление инвестиционными строительными проектами</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Жизненный цикл проекта, процессы и функции управления проектами. Разработка, планирование и реализация проектов. Управление стоимостью, финансированием, качеством, рисками, ресурсами.</p>	<p>24 - 28 мая 08 - 12 ноября</p>
<p><u>Бизнес-планирование в строительстве</u> 72 час. 41 000 руб.</p> <p>Виды бизнес-планов. Разделы бизнес-плана. Оценка конкурентоспособности строительной продукции. Определение сметной стоимости строительства. Анализ безубыточности и оценка рисков. Показатели финансового состояния предприятия. Инвестиции и их источники. Оценка эффективности инвестиций.</p>	<p>05 - 23 апреля (05 - 16 апреля заочно, 19 - 23 апреля очно) 06 - 24 сентября (06 - 17 сентября заочно, 20 - 24 очно)</p>
<p><u>Управление и экономика в строительстве и эксплуатации отраслевых объектов</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Управление строительством, организационные структуры. Закупки, тендеры, конкурсы и аукционы в строительстве. Ценообразование и сметная стоимость. Финансирование и налогообложение.</p>	<p>24 - 28 мая 08 - 12 ноября</p>
<p>ЦИКЛ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА»</p>	
<p><u>Проектирование энергетических объектов</u> 72 час. 43 000 руб.</p> <p>Нормативная база и основы проектирования электроснабжения промышленных предприятий. Нормативная база и основы проектирования электроснабжения жилых и общественных зданий. Проектирование воздушных линий электропередачи. Проектирование кабельных линий электропередачи. Проектирование трансформаторных подстанций.</p>	<p>24 мая - 04 июня 18 - 29 октября 06 - 17 декабря</p>
<p><u>Современные методы проектирования зданий и сооружений</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Нормативная база проектирования. Современные конструкции зданий. Прочностные расчеты. Программные средства. Новые материалы. Экономическое обоснование проектных решений.</p>	<p>31 мая - 04 июня 20 - 24 сентября</p>
<p><u>Проектирование инженерных систем зданий</u> 30 час. 37 000 руб.</p> <p>Проектирование инженерных систем жилых, общественных и производственных</p>	<p>31 мая - 04 июня 20 - 24 сентября 13 - 17 декабря</p>

зданий. Технические средства и системы. Автоматизация проектирования инженерных систем.		
ЦИКЛ «СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООТВЕДЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ»		
<u>Инженерные сети и системы зданий</u> 30 час.	37 000 руб.	31 мая - 04 июня 20 - 24 сентября 13 - 17 декабря
Наружные инженерные сети. Внутренние инженерные сети зданий. Стоимость строительства и ремонта инженерных систем.		
<u>Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</u> 72 час.	43 000 руб.	24 мая - 04 июня 20 сентября - 01 октября 06 - 17 декабря
Пылеулавливающие агрегаты, фильтры. Системы вентиляции. Системы промышленной вытяжной вентиляции. Очистка газов от пыли. Обследование помещений на запыленность. Температура и давление в системах вентиляции и отопления. Системы кондиционирования и отопления, их расчет.		
<u>Системы водоснабжения и водоотведения</u> 30 час.	37 000 руб.	31 мая - 04 июня 20 - 24 сентября 13 - 17 декабря
Основные направления развития систем водоснабжения и водоотведения. Основные материалы и технологии. КНС. Стоимость и эффективность работ по ВК.		

**КАФЕДРА «ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ» (ВЭиВИЭ)**

<p><u>Водородная энергетика: методы получения водорода и обеспечение экологической безопасности</u> 36 час. 38 000 руб. Методы и технологии производства промышленного водорода. Особенности атомно-водородной энергетике. Сравнительная экономическая и экологическая эффективность получения промышленного водорода различными методами.</p>	<p>8 - 12 февраля 19 - 23 апреля 20 - 24 сентября, 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Водородная энергетика: современные возможности использования</u> 36 час. 38 000 руб. Особенности применения водородной энергетике как альтернативы традиционным видам топлив. Современные технологии получения, транспортировки и хранения промышленного водорода. Водородные топливные элементы: особенности их конструкции и применения. Водородная энергетике в системах децентрализованного энерго- и теплоснабжения. Комбинированные энергетические установки с использованием водорода. Использование водорода в качестве топлива на автомобильном транспорте. Использование водорода в качестве топлива на железнодорожном транспорте. Использование водорода в качестве топлива на водном транспорте. Использование водорода в качестве топлива в авиации.</p>	<p>15 - 19 февраля 26 - 30 апреля, 27 сентября - 1 октября, 29 ноября - 3 декабря</p>
<p><u>Водородная энергетика: транспортировка водорода и обеспечение экологической безопасности</u> 36 час. 38 000 руб. Особенности транспортировки газообразного водорода по трубопроводам. Транспортировка газообразного водорода наземным транспортом. Транспортировка водорода с помощью химических носителей.</p>	<p>17 - 21 мая 4 - 8 октября 6 - 10 декабря</p>
<p><u>Водородная энергетика: хранение водорода и обеспечение экологической безопасности</u> 36 час. 38 000 руб. Особенности хранения газообразного водорода под давлением, хранение жидкого водорода. Особенности хранения водорода в твердых носителях - гидридах металлов, на основе наноматериалов, в жидких (жидкофазных) носителях, с использованием адсорбентов и капиллярных структур. Водородные топливные элементы: их конструкции и возможности применения.</p>	<p>1 - 5 марта 24 - 28 мая 11 - 15 октября 22 - 26 ноября</p>
<p><u>Ветроэнергетика и обеспечение ее экологической и промышленной безопасности</u> 36 час. 38 000 руб. Развитие ветроэнергетике как компонента энергетической системы в Российской Федерации и в мире. Основные типы конструкций и сооружений ветроэнергетических станций. Территориальное планирование ветроэнергетических комплексов. Оценка ветроэнергоресурсов региона. Обеспечение надёжности и безопасности функционирования ветроэнергетических конструкций и сооружений. Оценка воздействия ветроэнергетических систем на окружающую среду. Экономика природопользования и управление в современной ветроэнергетике.</p>	<p>15 - 19 марта 18 - 22 октября 20 - 24 декабря</p>
<p><u>Гидроэнергетика и водное хозяйство: обеспечение экологической и промышленной безопасности</u> 36 час. 38 000 руб. Развитие гидроэнергетике и водного хозяйства в Российской Федерации и в мире. Экологическая и промышленная безопасность гидротехнических и гидроэнергетических систем. Водные ресурсы и водное хозяйство. Влияние водохозяйственного строительства на окружающую среду. Охрана труда при обслуживании водного хозяйства. Территориальное планирование водохозяйственных комплексов. Гидротехнические сооружения и гидроэлектростанции. Водохранилища и их экосистемы. Экологический мониторинг и производственный контроль водохозяйственных систем. Экономика и управление в современной гидроэнергетике и водном хозяйстве.</p>	<p>22 - 26 марта 25 - 29 октября 20 - 24 декабря</p>

<p><u>Солнечная энергетика и обеспечение ее экологической и промышленной безопасности</u> 36 час. 38 000 руб.</p> <p>Развитие солнечной энергетики как компонента энергетической системы в Российской Федерации и в мире. Физические основы солнечной энергетики. Территориальное планирование расположения солнечных энергетических станций. Оценка солнечного энергетического ресурса региона. Основные типы конструкций и оборудования солнечных энергетических станций. Обеспечение надёжности и безопасности функционирования солнечных энергетических станций. Влияние солнечных энергетических станций на окружающую среду. Экологический мониторинг и производственный контроль. Экономика природопользования и управление в современной солнечной энергетике.</p>	<p>5 - 9 апреля, 15 - 19 ноября 6 - 10 декабря</p>
<p><u>Гидротехнические сооружения и водное хозяйство</u> 36 час. 38 000 руб.</p> <p>Развитие гидротехники и водного хозяйства в Российской Федерации и в мире. Водные ресурсы и водное хозяйство. Проведение работ по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту речных гидротехнических сооружений. Обследование и ремонт судоходных и портовых гидротехнических сооружений. Производство дноуглубительных и дноочистительных работ на внутренних водных путях. Организация и проведение мониторинга технического состояния гидротехнических сооружений. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений. Экологический мониторинг и производственный контроль в водном хозяйстве.</p>	<p>12 - 16 апреля, 13 - 17 сентября, 8 - 12 ноября</p>

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЛАНОВО-ДОГОВОРНАЯ СЛУЖБА ФГАОУ ДПО «ПЭИПК»

Начальник ПДО Николаева Елена Николаевна

Санкт-Петербург, ул. Авиационная, д. 23
тел. (812) 243-48-92, (812) 373-61-74, (812) 243-58-82
e-mail: pdo@peipk.spb.ru

КАФЕДРА «ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» (ЭТМО)

Заведующий кафедрой Станюкович Борис Алексеевич

Санкт-Петербург, ул. Авиационная, д. 23
тел. (812) 243-78-90
e-mail: etmo@peipk.spb.ru

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, ПОДСТАНЦИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ» (ЭЭСП)

Заведующий кафедрой Ярмаркин Михаил Кириллович

Санкт-Петербург, ул. Авиационная, д. 23
тел. (812) 243-78-73; +7 (921) 912-35-25
e-mail: eesp@peipk.spb.ru

КАФЕДРА «ДИАГНОСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ» (ДЭО)

Заведующий кафедрой Пугачев Андрей Анатольевич

Санкт-Петербург, ул. Авиационная, д. 23
тел. (812) 243-95-87
e-mail: iec@peipk.spb.ru

КАФЕДРА «ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ СТАНЦИЯМИ, СЕТЯМИ И СИСТЕМАМИ» (ДУЭС)

Заведующий кафедрой Герасимов Сергей Евгеньевич

Санкт-Петербург, Ленинский пр., дом 89
тел. (812) 708-90-41, +7 (921) 891-62-90
e-mail: dues@inbox.ru

КАФЕДРА «РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И ЭНЕРГОСИСТЕМ» (РЗА)

Заведующий кафедрой Михеенков Сергей Юрьевич

Санкт-Петербург, Ленинский пр., дом 89
тел. (812) 708-90-42
e-mail: rza@peipk.spb.ru

КАФЕДРА «СИСТЕМЫ СВЯЗИ, ТЕЛЕМЕХАНИКИ И ИНФОРМАЦИОННО-СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» (ССТИТ)

Заведующий кафедрой Лисовский Александр Владимирович

Санкт-Петербург, Ленинский пр., дом 89
тел. (812) 708-90-43
e-mail: sstek@peipk.spb.ru

КАФЕДРА «ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ И ПРОМЫШЛЕННО-ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО» (ЭПГС)

Заведующий кафедрой Бондарь Александр Матвеевич

Санкт-Петербург, Ленинский пр., дом 89
тел. (812) 708-90-46
e-mail: epgs@peipk.spb.ru

КАФЕДРА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ» (ЭОУЭ)

Заведующий кафедрой ЭОУЭ Чекмарёв Сергей Юрьевич

Санкт-Петербург, Ленинский пр., дом 89
тел. (812) 708-90-44; +7 (911) 754-10-12
e-mail: econ@peipk.spb.ru

КАФЕДРА «ЭНЕРГОСБЫТ, НАДЗОР И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ» (ЭНЭТ)

Заведующий кафедрой Кузнецов Евгений Павлович

Санкт-Петербург, ул. Авиационная, д. 23
т/факс (812) 243-85-53
e-mail: enet@peipk.spb.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР (МИЦ)

Санкт-Петербург, ул. Авиационная, д. 23
тел. (812) 243-95-87
e-mail: iec@peipk.spb.ru

КАФЕДРА «Водородной энергетики и возобновляемых источников энергии» (ВЭиВИЭ)

Профессор кафедры ВЭиВИЭ Дроздов Владимир Владимирович

Санкт-Петербург, Ленинский пр., дом 89
тел. +7 (911) 211-59-50
e-mail: