



**Министерство энергетики  
Российской Федерации  
(МИНЭНЕРГО РОССИИ)**

**Департамент  
законопроектной работы  
и развития кадрового потенциала**

ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2  
г. Москва, ГСП-6, 107996

28.08.2019 № 13-03/232

На № \_\_\_\_\_

Руководителям акционерных обществ,  
компаний, предприятий и организаций ТЭК  
(по списку)

О повышении квалификации в ФГАОУ  
ДПО «ИПК ТЭК» по направлению  
«Цифровая энергетика»

Во исполнении «Плана повышения квалификации руководителей и специалистов топливно-энергетического комплекса и смежных отраслей на 2019 год» и реализации проекта Минэнерго России «Цифровая энергетика», а также с целью оказания практической помощи руководителям и специалистам предприятий электроэнергетики, с октября 2019 года в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов топливно-энергетического комплекса» (далее – ИПК ТЭК) проводятся выездные курсы повышения квалификации по теме: **«Зарубежный опыт цифровизации энергетики»**.

Место проведения курса повышения квалификации – возможные варианты:

- а) Германия; б) Германия-Нидерланды; в) Австрия;  
г) Австрия-Швейцария; д) Дания-Швеция; е) Германия-Дания.

Продолжительность и объем курса – возможные варианты:

9 рабочих дней (72 академических часа); 5 рабочих дней (40 академических часов).

Данная стажировка позволит аккумулировать международный опыт цифровой трансформации энергетики благодаря комплексному подходу к ознакомлению с практическими решениями энергетических отраслей стран Европы, компаний по производству оборудования для электроэнергетики и ИКТ-компаний, специализирующихся на разработке и внедрении ИКТ-решений в области энергетики.

Заявки с указанием ФИО (полностью) и должностей участников направлять в ИПК ТЭК по тел./факсу +7 (496) 467-15-06, e-mail: [ipkpbot@mail.ru](mailto:ipkpbot@mail.ru); [eco1950@mail.ru](mailto:eco1950@mail.ru).

ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК» обеспечивает визовую поддержку.

Контактное лицо Губарь Дмитрий Владимирович, тел. +7 (495) 664-61-05.

Дополнительная информация о курсах повышения квалификации размещена на сайте <http://ipktek.ru>.

Заместитель директора Департамента –  
начальник отдела государственной  
службы и кадров

И.Ю.Буров

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РФ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**дополнительного профессионального образования**  
**«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И**  
**СПЕЦИАЛИСТОВ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА»**  
**(ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК»)**

**Учебный план стажировки (курса повышения квалификации)**  
**по теме «Зарубежный опыт цифровизации энергетики»**

**1. Место проведения курса повышения квалификации – возможные варианты:**

- а) Германия.
- б) Германия-Нидерланды.
- в) Австрия.
- г) Австрия-Швейцария.
- д) Дания-Швеция.
- е) Германия- Дания.

**2. Продолжительность и объем курса повышения квалификации – 5 рабочих дней, 40 ак. часов.**

**3. Координатор проведения курса повышения квалификации – ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК»**

**4. Содержание Учебного курса:**

*1-й учебный день*

**1.1. Вводная лекция** «Общие сведения о стране проведения стажировки: история, государственное устройство, административное деление, экономика, наука и образование» – 2 ак. часа.

**Национальное Энергетическое Агентство**  
(Управление национальными энергетическими проектами)

**1.2. Лекция** «Энергетика в стране проведения стажировки: основные цифры и факты, структура энергобаланса, система энергоснабжения потребителей, нормативно-правовое регулирование» – 2 ак. часа.

**1.3. Лекция** «Цифровая энергетика: цели и предпосылки, концепция, клиентоцентричная распределенная архитектура энергосистем, технологическая парадигма («Интернет энергии»), организация и управление процессом цифровизации энергетики, инфраструктура, базовые компоненты и бизнес-модели цифрового энергетического рынка, основные этапы, цели и задачи развития цифровой энергетики» – 4 ак. часа.

*2-й учебный день*

**Посещение энергогенерирующей компании**

**2.1. Презентация компании** «Энергетические объекты компании, организация работы и структура управления компанией, автоматизация технологических процессов, взаимодействие с потребителями энергии. Когенерация: состояние, проблемы и ограничения. Методы, технологии и оборудование для обеспечения высокого качества генерируемой энергии. Информационно-управляющая система компании» – 2 ак. часа.

**2.2. Лекция** «Трансформация целей, функций, задач и организационной структуры компании в условиях перехода к цифровой энергетике. Программа перспективного развития компании» – 2 ак. часа.

**2.3. Практическая часть стажировки:** ознакомление с энергетическими объектами, работой управленческих и производственных подразделений компании, используемыми технологиями, оборудованием, техническими и программно-инструментальными средствами – 4 ак. часа.

### *3-й учебный день*

#### **Посещение городской энергетической компании**

**3.1. Презентация компании** «Организация энергоснабжения потребителей в условиях либерализованного рынка генерации и потребления энергии. Основные функциональные задачи и организационная структура компании. Взаимодействие компании с поставщиками и потребителями энергии. Методы, технологии и оборудование для обеспечения высокого качества поставляемой энергии. Информационно-управляющая система компании» – 2 ак. часа.

**3.2. Лекция** «Трансформация целей, функций, задач и организационной структуры компании в условиях перехода к цифровой энергетике. Программа перспективного развития компании» – 2 ак. часа.

**3.3. Практическая часть стажировки:** ознакомление с работой управленческих и производственных подразделений компании, используемыми техническими и программно-инструментальными средствами – 2 ак. часа.

**3.4. Практическая часть стажировки:** ознакомление с городскими объектами автономной и возобновляемой энергетики – **2 ак. часа.**

### *4-й учебный день*

#### **Посещение сетевой энергетической компании**

**4.1. Презентация** «Система передачи и распределения электроэнергии, нормативно-правовая база, регламентирующая работу сетевых компаний. Основные функциональные задачи и организационная структура компании. Взаимодействие компании с поставщиками и потребителями энергии. Методы и инструменты контроля и управления качеством электрической энергии. Организация эксплуатации и ремонта электрических сетей. Опыт создания и внедрения интеллектуальных электрических

сетей – Smart Grid» – 2 ак. часа.

**4.2. Лекция** «Трансформация целей, функций, задач и организационной структуры компании в условиях перехода к цифровой энергетике. Программа перспективного развития компании» – 2 ак. часа.

**4.3. Практическая часть стажировки:** ознакомление с работой управленческих и производственных подразделений компании, оборудованием и регламентами эксплуатации объектов сетевой энергетической компании – 2 ак. часа.

#### **Посещение компании по производству оборудования для электроэнергетики**

**4.4. Презентация компании** «Основные направления деятельности и организационная структура компании. Инновационные разработки компании в области средств автоматики для электроэнергетики. Современное оборудование для контроля и управления качеством электрической энергии на электросетевых объектах. Оборудование интеллектуальных электрических сетей Smart Grid. Ознакомление с инновационными образцами оборудования для электроэнергетики» – 2 ак. часа.

#### *5-й учебный день*

#### **Посещение ИКТ-компании, специализирующейся на разработке и внедрении ИКТ-решений в области энергетики**

**5.1. Презентация компании** «Основные направления деятельности и организационная структура компании. Виды ИКТ-систем, используемых в энергетической отрасли, их основные цели, функции и задачи. Интеграция энергетических ИКТ-систем. Методы, технологии, технические и программно-инструментальные средства, используемые при разработке и внедрении ИКТ-решений в области энергетики» – 2 ак. часа.

**5.2. Лекция** «Информационно-коммуникационные технологии – базис цифровой энергетики. Трансформация целей, функций и задач ИКТ-систем в условиях перехода к цифровой энергетике. Аналитические платформы на основе Big-Data – источник получения новых знаний для повышения энергоэффективности и создания инновационных бизнес-моделей в рамках цифровой энергетики. Использование цифровых финансовых технологий. Информационная безопасность – важнейшее требования к ИКТ-системам в контексте цифровой энергетики» – 3 ак. часа.

**5.3. Практическая часть стажировки:** ознакомление с реализованными проектами компании в области цифровой энергетики – 2 ак. часа.

#### **«Международная академия менеджмента и технологий» (INTAMT)**

#### **5.4. Заключительное мероприятие:**

Подведение итогов стажировки. Вручение Удостоверений ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК» и Сертификатов международного образца.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РФ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**дополнительного профессионального образования**  
**«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И**  
**СПЕЦИАЛИСТОВ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА»**  
**(ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК»)**

**Учебный план стажировки**  
**(курса повышения квалификации) по теме**  
**«Зарубежный опыт цифровизации энергетики»**

- 1. Место проведения курса повышения квалификации** – возможные варианты:  
а) Германия; б) Германия-Нидерланды; в) Австрия; г) Австрия-Швейцария; д) Дания-Швеция; е) Германия-Дания.
- 2. Продолжительность и объем курса повышения квалификации** – 9 рабочих дней, 72 ак. часа.
- 3. Координатор проведения курса повышения квалификации** – ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК».
- 4. Содержание Учебного курса:**

*1-й учебный день*

**1.1. Вводная лекция** «Общие сведения о стране проведения стажировки: история, государственное устройство, административное деление, экономика, наука и образование» – 2 ак. часа.

**Национальное Энергетическое Агентство**  
(Управление национальными энергетическими проектами)

**1.2. Лекция** «Энергетика в стране проведения стажировки: основные цифры и факты, структура энергобаланса, система энергоснабжения потребителей, нормативно-правовое регулирование» – 2 ак. часа.

**1.3. Лекция** «Национальная программа развития цифровой энергетики: цели и задачи программы, предпосылки, концепция, клиентоцентричная распределенная архитектура энергосистем, технологическая парадигма («Интернет энергии»), участники программы, этапы, организация и управление процессом реализации программы, инфраструктура, базовые компоненты и бизнес-модели цифрового энергетического рынка» – 4 ак. часа.

*2-й учебный день*

**Национальное Энергетическое Агентство**  
(Управление национальными энергетическими проектами)

**2.1. Практическая часть стажировки:** ознакомление с порядком разработки и документами национальной программы развития цифровой энергетики, организацией

мониторинга процесса реализации программы, практикой корректировки программы по результатам анализа выполненных этапов – 4 ак. часа.

### **Посещение учебного Центра энергетической отрасли**

**2.2. Лекция** «Новые задачи учебного центра в рамках цифровизации электроэнергетики – 2 ак. часа.

**2.3. Практическая часть стажировки:** ознакомление с работой учебного центра технологическим оборудованием и программами обучения – 2 ак. часа.

#### *3-й учебный день*

### **Посещение энергогенерирующей компании**

**3.1. Презентация компании** «Энергетические объекты компании, организация работы и структура управления компанией, автоматизация технологических процессов, взаимодействие с потребителями энергии. Когенерация: состояние, проблемы и ограничения. Методы, технологии и оборудование для обеспечения высокого качества генерируемой энергии. Информационно-управляющая система компании» – 2 ак. часа.

**3.2. Практическая часть стажировки:** ознакомление с работой управленческих подразделений компании, их основными функциональными задачами и техническим оснащением – 2 ак. часа.

**3.3. Лекция** «Трансформация целей, функций, задач и организационной структуры компании в условиях перехода к цифровой энергетике. Программа перспективного развития компании» – 2 ак. часа.

**3.4. Практическая часть стажировки:** ознакомление с работой энергетических объектов компании, их технологическим оборудованием, регламентами эксплуатации, особенностями интеграции в энергетические сети – 2 ак. часа.

#### *4-й учебный день*

### **Посещение городской энергетической компании**

**4.1. Презентация компании** «Организация энергоснабжения потребителей в условиях либерализованного рынка генерации и потребления энергии. Основные функциональные задачи и организационная структура компании. Взаимодействие компании с поставщиками и потребителями энергии. Методы, технологии и оборудование для обеспечения высокого качества поставляемой энергии» – 2 ак. часа.

**4.2. Презентация Информационно-управляющей системы компании** «Информационно-управляющая система компании: концепция, структура, базовые компоненты, функции и задачи, используемые технические и программно-инструментальные средства, регламенты работы» – 2 ак. часа.

**4.3. Лекция** «Трансформация целей, функций, задач и организационной структуры компании в условиях перехода к цифровой энергетике. Программа перспективного развития компании» – 4 ак. часа.

*5-й учебный день*

### **Посещение учебного Центра сетевой компании**

**5.1. Лекция** «Новые задачи учебного центра в процессе развития цифровой электросетевой инфраструктуры» – 2 ак. часа.

**5.2. Практическая часть стажировки:** ознакомление с работой учебного центра технологическим оборудованием и программами обучения – 2 ак. часа.

### **Посещение сетевой газораспределительной компании**

**5.3. Презентация** «Система передачи и распределения газа, нормативно-правовая база, регламентирующая работу газораспределительных компаний. Основные функциональные задачи и организационная структура компании. Взаимодействие компании с поставщиками и потребителями газа. Элементы автоматизированной системы управления технологическим процессом Организация эксплуатации и ремонта газораспределительных сетей. Опыт создания и внедрения интеллектуальных газораспределительных сетей – Smart Grid» – 2 ак. часа.

**5.4. Лекция** «Трансформация целей, функций, задач и организационной структуры компании в условиях перехода к цифровой энергетике. Программа перспективного развития компании» – 2 ак. часа.

*6-й учебный день*

### **Посещение сетевой энергетической компании**

**6.1. Презентация** «Система передачи и распределения электроэнергии, нормативно-правовая база, регламентирующая работу сетевых компаний. Основные функциональные задачи и организационная структура компании. Взаимодействие компании с поставщиками и потребителями энергии. Методы и инструменты контроля и управления качеством электрической энергии. Организация эксплуатации и ремонта электрических сетей. Опыт создания и внедрения интеллектуальных электрических сетей – Smart Grid» – 2 ак. часа.

**6.2. Лекция** «Трансформация целей, функций, задач и организационной структуры компании в условиях перехода к цифровой энергетике. Программа перспективного развития компании» – 4 ак. часа.

**6.3. Практическая часть стажировки:** ознакомление с работой управленческих

подразделений компании, их основными функциональными задачами и техническим оснащением – 2 ак. часа.

#### *7-й учебный день*

### **Посещение объектов сетевой энергетической компании**

**7.1. Практическая часть стажировки:** ознакомление с работой объектов сетевой энергетической компании, их функциональным назначением, оборудованием и регламентами эксплуатации. Ознакомление с объектами Smart Grid – 8 ак. часов.

#### *8-й учебный день*

### **Посещение компании по производству оборудования для электроэнергетики**

**8.1. Презентация компании** «Основные направления деятельности и организационная структура компании.

Инновационные разработки компании в области средств автоматизации для электроэнергетики. Современное оборудование для контроля и управления качеством электрической энергии на электросетевых объектах. Оборудование интеллектуальных электрических сетей Smart Grid. Ознакомление с инновационными образцами оборудования для электроэнергетики» – 4 ак. часа.

### **Посещение ИКТ-компании, специализирующейся на разработке и внедрении ИКТ-решений в области энергетики**

**8.2. Презентация компании** «Основные направления деятельности и организационная структура компании.

Виды ИКТ-систем, используемых в энергетической отрасли, их основные цели, функции и задачи. Интеграция энергетических ИКТ-систем. Методы, технологии, технические и программно-инструментальные средства, используемые при разработке и внедрении ИКТ-решений в области энергетики» – 4 ак. часа.

#### *9-й учебный день*

### **Посещение ИКТ-компании, специализирующейся на разработке и внедрении ИКТ-решений в области энергетики**

**9.1. Лекция** «Информационно-коммуникационные технологии – базис цифровой энергетики. Трансформация целей, функций и задач ИКТ-систем в условиях перехода к цифровой энергетике. Аналитические платформы на основе Big-Data – источник получения новых знаний для повышения энергоэффективности и создания инновационных бизнес-моделей в рамках цифровой энергетики. Использование цифровых финансовых технологий. Информационная безопасность – важнейшее требования к ИКТ-системам в контексте цифровой энергетики» – 5 ак. часов.

**9.2. Практическая часть стажировки:** ознакомление с реализованными проектами компании в области цифровой энергетики – 2 ак. часа.



**«Международная академия менеджмента и технологий» (INTAMT)**

**9.3. Заключительное мероприятие – 1 ак. час:**

Подведение итогов стажировки. Вручение Удостоверений ФГАОУ ДПО «ИПК ТЭК» и Сертификатов международного образца.