



Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВОМ  
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Направление (код) подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Название магистерской программы Управление и устойчивое развитие  
электрохозяйства предприятия  
Уровень высшего образования Магистратура  
*(бакалавриат, специалитет, магистратура)*

## **1. Аннотация содержания модуля**

Модуль «Интеллектуальные системы управления электрохозяйством предприятия» относится к обязательной части образовательной программы «Управление и устойчивое развитие электрохозяйства предприятия» направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и включает следующие темы: «Устойчивое развитие электрохозяйства предприятия», «Методы эффективного прогнозирования потребления электроэнергии предприятий», «Системы управления жизненным циклом оборудования», «Управление энергоэффективностью предприятий».

### **1.1. Планируемые результаты обучения.**

Результатом освоения модуля является формирование у студента следующих компетенций

#### ***Универсальные компетенции:***

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

#### ***Общепрофессиональные компетенции:***

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

#### ***Профессиональные компетенции:***

ПК-3. Способен анализировать энергоэффективность объекта капитального строительства и разрабатывать мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности электротехнических систем;

ПК-4. Способен к определению организационно-технических мер, обеспечивающих стабильное электроснабжение металлургического производства и контроль их выполнения;

ПК-6. Способен к проведению патентных исследований и определению характеристик продукции (услуг).

#### ***Корпоративные компетенции:***

КК-1 внедрять предложения, снижающие расходы на производственную деятельность;

КК-2 Соблюдать дисциплину труда в соответствии с требованиями локальных нормативных актов организаций УГМК, в т.ч. правил внутреннего распорядка, требований промышленной санитарии, экологии, охраны труда и промышленной безопасности.

## **2. Аннотация тем модуля**

### ***Тема 1. Устойчивое развитие электрохозяйства предприятия.***

Тема «Устойчивое развитие электрохозяйства» является неотъемлемой частью предметной области модуля «Интеллектуальные системы управления электрохозяйством предприятия». По завершению изучения темы обучающиеся будут способны демонстрировать знание и умения в области руководства процессами модернизации, устойчивого развития электрохозяйства предприятия (подразделения), оценивая инновационно-технологические риски. В результате освоения темы у обучающихся должны быть сформированы следующие навыки:

Действия	Умения	Знания
<p>Собирать, обрабатывать и анализировать информацию для определения показателей надежности и устойчивости существующих электроэнергетических систем</p>	<p>Определять цели, объекты, объемы работ по обследованию электроэнергетических систем с целью определения показателей их надежности и устойчивости</p> <p>Применять существующие автоматизированные системы сбора, обработки информации для получения данных, требуемых для определения показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем</p> <p>Обобщать и представлять результаты обследования электроэнергетических систем с целью определения показателей их надежности и устойчивости</p>	<p>Показатели надежности и устойчивости электроэнергетических систем</p> <p>Характеристики электроэнергетических систем, влияющие на их надежность и устойчивость</p> <p>Характеристики существующих автоматизированных систем сбора, обработки данных, требуемых для определения показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем</p> <p>Источники информации о существующих системах сбора, обработки данных, требуемых для определения показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем</p>
<p>Разрабатывать методики по оценке и определению показателей надежности и устойчивости различных электроэнергетических систем предприятия</p>	<p>Пользоваться нормативной документацией при разработке методик по оценке и определению показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем</p> <p>Составлять планы, программы и методики расчетов для оценки показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем</p> <p>Производить/проверять расчеты показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем при вводе в эксплуатацию нового</p>	<p>Требования нормативных документов по методикам оценки и определения показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем</p> <p>Требования и порядок составления программ и методик оценки показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем</p> <p>Практику расчетов показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем</p>

	оборудования	
Разрабатывать планы модернизации производства в части обеспечения показателей надежности и устойчивости вновь вводимых/модернизируемых электроэнергетических систем	<p>Прогнозировать изменение показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем при добавлении / удалении их отдельных элементов</p> <p>Определять мероприятия для сохранения показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем при добавлении / удалении их отдельных элементов</p> <p>Осуществлять разработку технических заданий на модернизацию электроэнергетических систем</p>	<p>Методики определения показателей надежности и устойчивости для электроэнергетических систем различной структуры</p> <p>Способы сохранения показателей надежности и устойчивости электроэнергетических систем при добавлении/удалении их отдельных элементов</p> <p>Требования и порядок разработки технического задания на модернизацию оборудования</p>

Задачей данной темы является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области устойчивого развития электрохозяйства предприятий (подразделения) и его модернизации.

## **Тема 2. Методы эффективного прогнозирования потребления электроэнергии предприятий.**

Тема «Методы эффективного прогнозирования потребления электроэнергии предприятий» является неотъемлемой частью предметной области модуля «Интеллектуальные системы управления электрохозяйством предприятия».

Данная тема направлена на изучение современных методов эффективного прогнозирования потребления электроэнергии предприятий.

В результате освоения данной темы у обучающихся должны быть сформированы следующие навыки:

<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<p>Анализ отечественного и зарубежного опыта построения моделей потребления электроэнергии.</p> <p>Инструментальная реализация комплекса экономико-математических моделей прогнозирования потребления</p>	<p>Составлять структуру комплекса региональных моделей прогнозирования потребления электроэнергии в РФ.</p> <p>Сценарное моделирование и прогнозирование потребления электроэнергии.</p>	<p>Региональные модели прогнозирования потребления электроэнергии в РФ.</p> <p>Результаты применения разработанного комплекса экономикоматематических моделей в составе интегрированной системы стратегического планирования.</p> <p>Модели прогнозирования потребления</p>

<p>электроэнергии в РФ.</p> <p>Моделирование потребления электроэнергии (с учётом потерь) для отраслевых потребителей</p>		<p>электроэнергии населением и в рамках различных видов экономической деятельности</p>
---	--	--

### **Тема 3. Системы управления жизненным циклом оборудования.**

Тема «Системы управления жизненным циклом оборудования» является неотъемлемой частью предметной области модуля «Интеллектуальные системы управления электрохозяйством предприятия».

Данная тема направлена на изучение технологий и систем управления жизненным циклом оборудования на предприятиях.

В результате освоения темы у обучающихся должны быть сформированы следующие навыки:

<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<p>Внедрять предложения, снижающие расходы на производственную деятельность</p>	<p>Применять новые эффективные методики и технологии при проведении ремонтно-восстановительных работ, диагностики и эксплуатации электротехнического оборудования системы электроснабжения</p> <p>Пользоваться нормативной документацией для организации и модернизации системы ППР и диагностических мероприятий</p>	<p>Знать состав расходов на производственную деятельность</p> <p>Методы, стратегии и организационные формы ремонта</p>
<p>Осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Проводить информационный анализ новых методик диагностики оборудования</p> <p>Осуществлять комплексную оценку технического состояния электрооборудования</p>	<p>Знать методические основы моделирования состояния электрооборудования с учетом технологических факторов эксплуатации</p>
<p>Применять решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения</p>	<p>Применять инновации в профессиональной деятельности</p> <p>Анализировать предлагаемые проектно-конструкторские и технологические решения</p>	<p>Знать Методы технико-экономических расчетов, обоснований применения новых разработок, технологий и оборудования</p>

<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
Осуществлять краткосрочное и среднесрочное планирование деятельности подразделений, находящихся в подчинении главного энергетика предприятия	<p>Применять нормативные документы при эксплуатации, испытаниях и ремонте технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности</p> <p>Разграничение функциональных обязанностей между службами и подразделениями</p>	Знать нормативные документы предприятия в части технической политики и очередности технического перевооружения энергообъектов
Организовывать монтажно-наладочную и сервисно-эксплуатационную деятельность на предприятии, подразделении	<p>Применять методики по расчету ресурсных показателей и обоснование сроков эксплуатации электрооборудования, планирование графика обслуживания и текущих ремонтов.</p> <p>Решать комплексные задачи повышения ресурсных эксплуатационных показателей электротехнического оборудования промышленного цикла предприятия.</p>	Знать типовую номенклатуру ремонтно-сервисных работ, ремонтные нормативы, нормы расходов материалов и запасных частей.

#### **Тема 4. Управление энергоэффективностью предприятий.**

Тема «Управление энергоэффективностью предприятия» является неотъемлемой частью предметной области модуля «Интеллектуальные системы управления электрохозяйством предприятия».

В результате освоения темы у обучающихся должны быть сформированы следующие навыки:

<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
Организовывать проведение внутреннего энергоаудита на предприятии.	Определять цели, объекты, объемы работ и подбирать исполнителей по проведению энергоаудита.	Основные положения федерального законодательства и региональных нормативно-правовых актов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Объекты энергоаудита.
Участвовать в проведении внутреннего энергоаудита на предприятии.	Разрабатывать частные методики по проведению внутреннего энергоаудита для запланированных объектов с использованием типовых методик, осуществлять	Типовые методики проведения энергоаудита для отраслей и производств. Порядок разработки частных методик энергоаудита.

	организационное и консультационное обеспечение энергетического обследования.	
Собирать и обрабатывать исходную информацию об объектах энергоаудита.	Анализировать собранную и обработанную исходную информацию об объектах энергоаудита.	Порядок сбора и обработки исходной информации об объектах энергоаудита.
Проводить инструментальное энергетическое исследование механизмов, установок, агрегатов, технологических процессов и систем на предприятии и анализировать его результаты.	Разрабатывать методики и организовывать проведение инструментальных исследований потребителей и приемников энергии.	Частные методики и порядок проведения инструментальных исследований различных объектов энергоаудита.
Разрабатывать энергетические балансы различных объектов и предприятия в целом.	Собирать исходные данные и анализировать все необходимые энергетические балансы для объектов энергоаудита.	Виды энергетических балансов, методики их составления и проведение анализа.
Разрабатывать программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности объектов энергоаудита: предприятий, подразделений, цехов, участков, учреждений	Технически и экономически обосновывать целесообразность реализации предложенных энергосберегающих мероприятий, рекомендаций и проектов.	Методики технико-экономического сравнения и обоснования энергетически эффективной техники и технологии.