

**ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ  
ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ**

**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
КӨЛІКТІК-  
ГУМАНИТАРЛЫҚ  
УНИВЕРСИТЕТІ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ТРАНСПОРТНО-  
ГУМАНИТАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

## **КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Образовательная программа 7М07101 – «Электроэнергетика»**

Направление подготовки: 7М071 - Инженерия и инженерное дело (профильное)

Академическая степень: магистр техники и технологии по образовательной программе

7М07101 – «Электроэнергетика»

на 2024-2025 учебный год

**Алматы, 2024 г.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТРАНСПОРТНО-ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Утвержден  
Решением Ученого Совета  
Протокол № 8 от 28 марта 2024г.**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Образовательная программа 7М07101 – «Электроэнергетика»**

**Направление подготовки: 7М071 - Инженерия и инженерное дело (профильное)**

**Академическая степень: магистр техники и технологии по образовательной программе  
7М07101 – «Электроэнергетика»  
на 2024-2025 учебный год**

№	Цикл	Код и наименование	Кредиты	Семестр
1	БД	Система менеджмента качества в электроэнергетике	5	1
		Управление качеством в электроэнергетике		
2	БД	Принципы и методы построения электротехнических систем на ЭВМ	4	1
		Информационные технологии в электроэнергетике		
3	ПД	Антикризисная политика предприятия	5	2
		Экономические аспекты реализации стратегии предприятия		
4	ПД	Измерительные комплексы в системах электроснабжения	5	2
		Контрольно-измерительные средства электротехнических комплексов и систем		
5	ПД	Альтернативные источники энергии	6	2
		Проектирование систем электроснабжения		
6	ПД	Электрические измерения и метрология	5	2
		Метрология в электроэнергетике		
7	ПД	Планирование и оценка проекта	6	2
		Проектирование электроустановок		

### **Система менеджмента качества в электроэнергетике - 5 кредитов**

**Пререквизиты:** Менеджмент в электроэнергетике, Управление качеством в электроэнергетике (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Планирование и оценка проекта, Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает теоретические основы менеджмента, развитие теории и практики менеджмента, организация как функция управления, анализ внешней и внутренней среды организации, информационно-коммуникационное обеспечение менеджмента, принятие управленческих решений, управление организационными изменениями, коммуникации и мотивации в менеджменте, правила проведения деловых бесед, работа в командах, управление конфликтами и изменениями, регулирование и контроль в системе менеджмента.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** современное состояние электроэнергетики страны и проблемы ее реструктуризации в связи с переходом на рыночные отношения; базовые понятия экономической теории: проценты, инфляция, показатели эффективности инвестиций, оценка основных и оборотных средств на предприятии; методику технико-экономического выбора наилучшего варианта вновь строящейся или реконструируемой сети; методику формирования тарифов на электрическую и тепловую энергию.

**Уметь:** производить технико-экономическую оценку любого электроэнергетического объекта; определять себестоимость выработки электро- и тепловой энергии их тарифы; ориентироваться в современных рыночных отношениях в электроэнергетической отрасли Казахстана.

**Иметь навыки:** расчета технико-экономических показателей электроэнергетических объектов; методами оценки эффективности капитальных вложений; опытом технико-экономических расчетов при проектировании, модернизации электрических сетей и систем; составления технической и экономической документации, бизнес-плана.

**Быть компетентным:** в основах экономических знаний в области системы менеджмента качества в электроэнергетике; проводить обоснование проектных решений.

## Управление качеством в электроэнергетике - 5 кредитов

**Пререквизиты:** Менеджмент в электроэнергетике, Управление качеством в электроэнергетике (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Планирование и оценка проекта, Экспериментально-исследовательская работа магистранта

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает аспекты общей функции управления электроэнергетического хозяйства, которые определяют политику в области качества, цели и ответственность, а также осуществляют их с помощью таких средств, как планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение качества в рамках системы качества в электроэнергетике.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** методы поиска и принятия организационно-управленческих решений в нестандартных условиях и в условиях различных мнений; существующие отечественные и зарубежные стандарты в области управления качеством в электроэнергетике, органы сертификации, системы сертификации; основные принципы построения системы менеджмента качества; состав и структуру документации, обязательные и дополнительные документы системы менеджмента качества.

**Уметь:** анализировать информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по управлению качеством в электроэнергетике; работать в коллективе, организовывать работу малых коллективов исполнителей.

**Иметь навыки:** в области управления качеством; дискуссии по профессиональной тематике; поиска информации о создании системы менеджмента качества; оценивания результативности системы менеджмента качества; проведения анализа затрат на качество; оценивания эффективности системы менеджмента качества.

**Быть компетентным:** в вопросах контроля и управления качеством электроэнергии на различных объектах систем электроэнергетики.

## Принципы и методы построения электротехнических систем на ЭВМ - 4 кредитов

**Пререквизиты:** Промышленная электроника, Информационно-измерительная техника, Электрические сети и системы (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Измерительные комплексы в системах электроснабжения, Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает применение компьютерных технологий для моделирования научного эксперимента в электроэнергетике, его программного обеспечения с применением компьютерных тех.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** принципы, модели и методы, применяемые в области компьютерных технологий при построении электротехнических систем на ЭВМ; основные принципы автоматизированного управления электротехническими системами; задачи современного программирования моделей, имитирующих достоверные натурные эксперименты.

**Уметь:** применять полученные знания при исследовании научных, технических проблем в области электроэнергетики; ставить и решать задачи в области построения электротехнических систем на ЭВМ; самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач современного программирования.

**Иметь навыки:** построения электротехнических систем на ЭВМ; исследования научных, технических проблем в области построения электротехнических систем на ЭВМ.

**Быть компетентным:** в вопросах, связанных с компьютерным моделированием электрофизических процессов в электротехнических системах, а также в области

современного программирования моделей, имитирующих достоверные натурные эксперименты.

### **Информационные технологии в электроэнергетике - 4 кредитов**

**Пререквизиты:** Промышленная электроника, Информационно-измерительная техника, Электрические сети и системы (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Измерительные комплексы в системах электроснабжения, Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает в области компьютерных технологий и технологий функционирования современных глобальных сетей, методов обработки и управления передачей информации в различных телекоммуникационных системах для решения задач электроэнергетики.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информационных и компьютерных технологий, понятия автоматизации информационных процессов в управлении, основные принципы автоматизированного управления, основы анализа объектов управления, содержание, стадии разработки и результаты выполнения этапов проектирования информационных систем.

**Уметь:** применять полученные знания при использовании информационных компьютерных технологий, применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения задач управления, ставить и решать задачи проектирования и модернизации автоматизированных информационных систем, самостоятельно применять основные положения теории к решению конкретных задач по автоматизированному управлению технологическими процессами.

**Иметь навыки:** разработки информационных моделей систем с помощью CASE-средств для реализации автоматизированных информационных систем, отладки информационно-управляющих систем, современными информационными компьютерными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

**Быть компетентным:** в организации современных информационных компьютерных технологий; в области применения информационных компьютерных технологий в электротехнике и электроэнергетике.

### **Антикризисная политика предприятия - 5 кредитов**

**Пререквизиты:** Экономика предприятия (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Экспериментально-исследовательская работа магистранта,  
**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает комплекс мер и действий, направленных на предотвращение или устранение кризисных ситуаций в деятельности предприятия. В рамках данной дисциплины изучаются следующие аспекты: анализ финансового состояния предприятия и определение факторов, которые могут привести к кризису; разработка мероприятий по укреплению финансового положения предприятия, включая сокращение расходов и повышение доходов; оценка рисков и разработка стратегий по их минимизации; анализ внутренних и внешних факторов, которые могут влиять на деятельность предприятия, и разработка мер по их управлению; оценка эффективности принимаемых мер и корректировка антикризисной политики предприятия.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** сущность антикризисного управления; методики диагностики финансового состояния предприятия; основные положения нормативно-правовой базы по вопросам

несостоятельности (банкротства); основы управления финансами на предприятии в кризисных ситуациях.

**Уметь:** разрабатывать и реализовывать планы финансового оздоровления предприятия; выявлять экономические и социальные последствия кризиса, причины возникновения неплатежеспособности предприятия; понимать специфические особенности поведения всего персонала, собственников, кредиторов и задолжников предприятия в условиях кризиса.

**Иметь навыки:** применения методов оценки финансового положения несостоятельных предприятий; методов разработки плана финансового оздоровления предприятия.

**Быть компетентным:** в применении специальной терминологии; в области антикризисного управления; методологии экономических исследований.

### **Экономические аспекты реализации стратегии предприятия - 5 кредитов**

**Пререквизиты:** Экономика предприятия (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Экспериментально-исследовательская работа магистранта,

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина формирует у обучающихся системное представление о методологии и технологиях разработки, формирования и реализации аспектов стратегий развития предприятия, в рыночной среде. В рамках данной дисциплины изучаются принципы и особенности стратегического развития предприятия, формируются навыки системного научного анализа бизнес-среды, методы оценки и выбора стратегии аспектов развития предприятия.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** методологию финансового анализа, методику финансового анализа как совокупность специальных приемов анализа, сущность горизонтального, вертикального, трендового, пространственного, факторного и коэффициентного методов финансового анализа, анализ динамики состава и структуры активов баланса, анализ ликвидности баланса, анализ кредитоспособности хозяйствующего субъекта.

**Уметь:** классифицировать затраты для различных направлений учета, принимать правильные управленческие решения в различных направлениях деятельности.

**Иметь навыки:** организации работ по подготовке стратегических изменений; сбора, селекции, обобщения и преобразования необходимой для стратегического анализа информации; выявления слабых и сильных сторон организации, возможностей и угроз в развитии исследуемой системы; применения выявленных потенциалов, зависимостей и рисков развития системы для выработки стратегических рекомендаций.

**Быть компетентным:** в проведении комплексной оценки эффективности деятельности органов государственной власти, осуществляющих регулирование экономического развития территории.

### **Измерительные комплексы в системах электроснабжения - 5 кредитов**

**Пререквизиты:** Промышленная электроника, Информационно измерительная техника, Электрические сети и системы, Электромеханика и электротехническое оборудование (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает методы и средства электрических измерений энергетических параметров электрических цепей, принципы построения электроизмерительной техники и измерительных информационных систем и комплексов, в том числе цифровых приборов.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** подлежащие учету показатели, определяющие качество электрической энергии и устройства обеспечивающее их измерение; современные принципы построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов.

**Уметь:** проводить и оценивать измерения, обрабатывать измерительные сигналы; планировать и выполнять экспериментальные исследования с применением электроизмерительных средств; оценивать погрешности измерений; выбирать надлежащие устройства, обеспечивающие контроль и учет электроэнергии

**Иметь навыки:** по работе систем автоматического контроля и учета электроэнергии.

**Быть компетентным:** в вопросах анализа измерений, обработки измерительных сигналов, в изучении современных принципов построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов; в области учета и контроля электрической энергии при работе электрических систем.

### **Контрольно-измерительные средства электротехнических комплексов и систем - 5 кредитов**

**Пререквизиты:** Промышленная электроника, Информационно измерительная техника, Электрические сети и системы, Электромеханика и электротехническое оборудование (бакалавриат)

**Постреквизиты:** Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает виды измерительных сигналов, методы измерения и контроль параметров электрических цепей и электрооборудования, методы измерительного преобразования сигналов, структуры аналоговых и цифровых средств измерений, их характеристики.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** перспективы и тенденции развития информационных технологий управления; принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых средств измерений.

**Уметь:** использовать методы автоматизированного контроля точности продукции и его оперативного управления; определять основные характеристики и параметры электрических цепей и сигналов; использовать пакеты прикладных программ для расчетов, моделирования и автоматизации проектирования измерительных средств и систем автоматизации и управления в электроэнергетике.

**Иметь навыки:** выбора средств измерений и контроля параметров систем автоматизации и управления в электроэнергетике.

**Быть компетентным:** в контрольно-измерительных средствах электротехнических комплексов и систем в электроэнергетике.

### **Альтернативные источники энергии – 6 кредитов**

**Пререквизиты:** Возобновляемые источники энергии (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Производственная практика, Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает применение альтернативных источников энергии, энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий и электрифицированных железных дорог, использование вторичных энергетических ресурсов и улучшение экологических условий.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:



**Знать:** состояние, проблемы и направления развития энергосбережения в мире и Казахстане в настоящее время и в перспективе.

**Уметь:** оценивать эффективность энергопользования в отраслях промышленности; рассчитывать энергопотери теплотехнологических установок и систем; рассчитывать гелио -, ветро - и биоэнергетические установки; разрабатывать мероприятия энергосбережения.

**Иметь навыки:** об основных тенденциях в развитии энергетики мира, Казахстана и общие проблемы энергосбережения.

**Быть компетентным:** в области энергии и расчета систем электроснабжения.

### **Проектирование систем электроснабжения - 6 кредитов**

**Пререквизиты:** Проектирование систем электроснабжения (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Производственная практика, Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает основные источники научно-технической информации по проектированию электроустановок подстанций и энергосистем; технические средства для измерения основных параметров на подстанциях и системах электроснабжения; схемы и элементы основного оборудования подстанций и систем электроснабжения.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** нормативные документы, основные источники научно-технической информации по проектированию электроустановок подстанций и энергосистем; технические средства для измерения основных параметров на подстанциях и системах электроснабжения; схемы и элементы основного оборудования подстанций и систем электроснабжения.

**Уметь:** работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов; разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов; рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов; разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования.

**Иметь навыки:** выполнения проектов объектов системы электроснабжения.

**Быть компетентным:** в области проектирования и расчета систем электроснабжения.

### **Электрические измерения и метрология - 5 кредитов**

**Пререквизиты:** Промышленная электроника, Информационно-измерительная техника, Электрические сети и системы (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Производственная практика, Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина изучает виды измерительной техники, методы измерения и контроля параметров электрических цепей и электрооборудования, методы измерительного преобразования сигналов, структуры аналоговых и цифровых средств измерений, их характеристики для использования различных методов измерения в электроэнергетических установках.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** основные метрологические понятия и термины; принципы расчета точностных характеристик приборов, определения случайной и систематической



погрешностей; методы статистической обработки результатов измерений; принципы действия и метрологические характеристики электромеханических, электронно-лучевых, аналоговых электронных и цифровых измерительных приборов; методы измерения основных электрических величин (ток, напряжение, мощность, энергия, частота, фаза, сопротивление, емкость, индуктивность) и неэлектрических величин; методы изменения пределов измерения приборов; физические величины, технологические параметры, методы и средства их контроля, в том числе с использованием компьютерной техники.

**Уметь:** выбирать необходимые для измерения электрических величин приборы с учетом диапазона измеряемых величин, условий измерений и требуемой точности измерений; выбирать методы, разрабатывать схемы и методики измерений электрических и неэлектрических величин; оценивать точность измерений, определять случайную и систематическую погрешности измерений.

**Иметь навыки:** работы с электромеханическими, цифровыми, электронно-лучевыми приборами; построения измерительных и поверочных схем;

**Быть компетентным:** в применении методов расчета; операций по обеспечению ввода-вывода информации приборов и генераторов сигналов в составе информационно-измерительных комплексов.

### **Метрология в электроэнергетике - 5 кредитов**

**Пререквизиты:** Промышленная электроника, Информационно-измерительная техника, Электрические сети и системы (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Производственная практика, Экспериментально-исследовательская работа магистранта.

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина направлена на формирование системы теоретических знаний в области измерительных технологий, объединяющих совокупность методов, подходов, программного и логического обеспечения к организации измерений; понимание состояния и тенденций развития метрологии, измерительных средств и основных методов измерения, выработка и развитие умений и навыков применения полученных знаний в практической деятельности.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** основные метрологические понятия и термины; методы и алгоритмы обработки результатов измерений; основные направления развития метрологии и средств измерений; научно-технические проблемы и перспективы развития метрологии в электроэнергетике; элементы теории качества измерений; технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых средств измерений.

**Уметь:** организовывать проведение исследований на основе общих и частных методик; использовать технические средства для проведения исследований, сбора и хранения результатов исследований; обобщать, анализировать и критически оценивать ситуации.

**Иметь навыки:** применения различных методик при проведении экспериментов и испытаний; проведения анализа результатов исследований и выбора средств измерений и контроля параметров систем электроэнергетики.

**Быть компетентным:** в области принципов построения средств измерений и их метрологических характеристик; в области учета и контроля электрической энергии при работе электрических систем.

### **Планирование и оценка проекта - 5 кредитов**

**Пререквизиты:** Менеджмент в электроэнергетике, Экономика предприятия (бакалавриат).

**Постреквизиты:** Производственная практика, Экспериментально-исследовательская работа магистранта

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина предназначена для способов определения вероятностей достижения поставленных целей и задач по планированию и оценке проекта. При объективной и достоверной оценке необходимо выяснить реальный статус проекта на каждом этапе для определения дополнительных инструментов и ресурсов и соответствия работы запланированного результата.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** основные понятия, используемые в научной и практической периодической литературе по организации проектной деятельности предприятия; общепринятые обозначения и сокращения, используемые в литературе и документации по организации проектной деятельности предприятия; нормативно-правовую базу регулирования организации проектной деятельности предприятия; основные методологические и методические подходы к организации проектной деятельности предприятия; особенности процесса организации проектной деятельности предприятия.

**Уметь:** исследовать правовое, экономическое, социальное и политическое окружение проекта, способное оказать влияние на его эффективность; проводить сбор и первичный анализ исходной информации для анализа эффективности проекта; проводить оценку финансовой эффективности проекта; проводить оценку экономической эффективности проекта; проводить финансово-экономическое моделирование проекта.

**Иметь навыки:** первичного анализа внешней среды реализуемого проекта; сбора исходной информации для проведения количественного и качественного анализа эффективности проекта; проведения оценки финансовой эффективности проекта; проведения оценки экономической эффективности проекта; подготовки отчетов по итогам проведения анализа эффективности проекта.

**Быть компетентным:** в проведении первичного анализа внешней среды реализуемого проекта; в проведении количественного и качественного анализа эффективности проекта; в проведении оценки финансовой и экономической эффективности проекта; в составлении отчетов по итогам проведения анализа эффективности проекта.

## **Проектирование электроустановок - 6 кредитов**

**Пререквизиты:** Электрические машины, Электромеханика и электротехническое оборудование, Переходные процессы в электроэнергетике, Проектирование систем электроснабжения (бакалавриат)

**Постреквизиты:** Производственная практика, Экспериментально-исследовательская работа магистранта

**Краткое описание дисциплины:** Дисциплина предназначена для изучения проектных работ по изысканию и проектированию электроустановок на железнодорожном транспорте. При этом рассматриваются вопросы проектирования высоковольтных линий передач, трансформаторных подстанции распределительных и групповых электросетей для питания станций и подстанций на необходимых участках железных дорог.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:** категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения; уровни и регулирование напряжения, компенсации реактивной мощности; правила установки заземления; нормы приемо-сдаточных испытаний; правила изоляции электроустановок; правила передачи электроэнергии различными токопроводами; правила установки аппаратов защиты и автоматики; правила

обслуживания электросиловых установок; правила обслуживания осветительных установок; правила обслуживания электрооборудования специальных установок.

**Уметь:** подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; выбирать проводники по нагреву, экономической плотности тока и условиям короны; выбирать электрические аппараты и проводники по условиям короткого замыкания; выполнять изоляцию электроустановок; снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; правильно применять на практике организационные и технические мероприятия настоящих правил.

**Иметь навыки:** организации технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования.

**Быть компетентным:** в вопросах проектировании электрического и электромеханического оборудования; организации технического обслуживания и ремонта электроустановок.