

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

АННОТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
высшего образования

программа магистратуры

направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль): Цифровые системы управления в
электроэнергетике

Форма обучения очная

Квалификация выпускника - магистр

Хабаровск

2025

Аннотации (краткое содержание) дисциплин (модулей), практик, профессиональных модулей:

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы
Блок 1	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)
	Обязательная часть
Б1.О.01	Искусственный интеллект и машинное обучение в электроэнергетических системах Введение в искусственный интеллект. Модели представления знаний в системах искусственного интеллекта. Интеллектуальные системы: экспертные системы, нейронные сети, системы поддержки принятия решений. Решение задач прогнозирования и управления режимом работы энергосистемы с использованием интеллектуальных систем. Информационная модель устройства. Основные логические узлы. Изучение основ языка конфигурирования SCL. Создание файла конфигурации подстанции SCD. Работа с документацией (PICS, MICS, TICS, PIXIT).
Б1.О.02	Информационные технологии и кибербезопасность в энергосистемах Базовые информационные технологии. Ключевые современные информационные технологии в электроэнергетике. Задачи цифровизации отрасли. Технологии мониторинга и диагностики электрических сетей. Цифровые подстанции. Единая автоматизированная система управления в электроэнергетике. Информационное обеспечение. Технологии разработки программного обеспечения. Моделирование электротехнических систем. Цифровые двойники. Программное обеспечение АСУ ТП. Кибербезопасность электроэнергетической инфраструктуры.
Б1.О.03	Разработка и реализация проектов Концепция проектного управления. Планирование проекта. Управление стоимостью проекта. Управление работами по проекту. Управление ресурсами проекта. Оценка эффективности инвестиционного проекта.
Б1.О.04	Методология научных исследований Методологические основы и аппарат исследования. Современная картина мира и ее развитие. Отличительные особенности исследовательской деятельности. Логика творческого поиска. Методика проведения опытно-экспериментальной работы.
Б1.О.05	Основы планирования и управления режимами энергосистем Общие вопросы управления режимами энергосистемы. Графики нагрузки и их прогнозирование в энергосистемах. Планирование режима и прогнозирование нагрузки. Балансы активной мощности в энергосистеме. Регулирование частоты. Резервы мощности в энергосистемах. Балансы реактивной мощности в энергосистеме. Регулирование напряжения. Способы регулирования напряжения. Нормальные и ремонтные схемы соединений энергосистем. Пропускная способность сечения электрической сети. Оперативная маневренность схем электрических соединений при

	ремонтах оборудования. Пропускная способность сечения электрической сети. Ликвидация аварий на объектах энергосистемы. Общие принципы ликвидации аварий в энергосистеме.
Б1.О.06	Повышение энергоэффективности потребителей электроэнергии на базе концепции интеллектуальной сети Основы концепции интеллектуальной сети. Современная структура сети. Основные факторы, определяющие необходимость изменений в развитии электроэнергетики. Исходные положения, принятые при разработке концепции интеллектуальной сети. Сравнительная характеристика современной энергосистемы и на базе концепции интеллектуальной сети. Электроэнергетика на базе концепции интеллектуальной сети. Специфика реализации концепции интеллектуальной сети в российской электроэнергетике. Условия реализации концепции интеллектуальной сети в российской электроэнергетике. Система электроснабжения с модулем интегрирования в интеллектуальную сеть. Технологический базис концепции интеллектуальной сети, обеспечивающий повышение эффективности энергопотребления: Требования к качеству и надежности электроснабжения. Показатели качества электроэнергии. Оценка качества электроэнергии. Определение долевого вклада в качество электроэнергии. Методы и средства повышения качества электроэнергии в распределительных сетях. Регулирование напряжения. Симметрирование напряжения. Снижение эмиссии высших гармоник тока в сеть со стороны потребителя. Мониторинг параметров и режимов распределительных сетей на основе интеллектуальных измерений. Оценка состояний на основе высокоточных синхронных измерений.
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б1.В.01	Иностранный язык для академических и профессиональных целей Характеристики научного стиля. Академический дискурс как средство представления результатов научных разработок. Типы академического письма. Содержание и структура научной статьи (IMRAD): основные правила, отличительные черты, типовые клише. Грамматические и стилистические нормы написания научной статьи. Разделы «Введение», «Методы», «Результаты», «Заключение» и «Аннотация» как компоненты научной статьи. Содержательные, композиционные и языковые особенности данных разделов. Жанрово-стилевые особенности устной презентации в академическом дискурсе. Правила оформления слайдов. Стратегии и тактики ведения научной дискуссии, в том числе ответов на неудобные и неудачные вопросы.
Б1.В.02	Философские проблемы науки и техники Наука, познание. Наука как профессиональная деятельность, критерии научного знания, объект и предмет гуманитарных естественных и технических наук. Предпосылки становления науки. Отличие научного познания от других видов познавательной деятельности. Наука как профессиональная

	деятельность. Критерии научного знания. Понятие техники, технические знания, направления и тенденции развития философии техники, технической теории и специфика технического знания, особенности техники. Системотехника, управления техническими системами. Аксиоматический метод, методы и принципы в построении естественнонаучной теории. Научно-техническая картина мира. Классическая инженерная деятельность. Системотехническое и социотехническое проектирование. Система "человек - природа - техника". Эпистемологический контекст компьютерной революции. Искусственный интеллект. Истинность знаний. Диалектика взаимосвязи общественного прогресса и техники. Этика и ответственность инженера. Социальное движение, социальный конфликт, глобализация.
Б1.В.03	Технология профессиональной карьеры Общая характеристика состояния и тенденций развития рынка труда в России и в мире. Содержание понятия карьера и ее виды; этапы карьеры и их специфика. Принципы планирования и управления карьерой. Модель качеств современного менеджера: понятие и сущность самоменеджмента. Функции самоменеджмента. Интегрированная система сфер деятельности менеджера. Общая модель качеств современного менеджера. Технологии управления профессиональной карьерой: Цели. Процесс постановки личных целей. Технология поиска жизненных целей. Влияние личных особенностей на выбор карьеры. Управление профессиональной карьерой. Технологии управления собственным временем: фактор времени и его значение. Принципы эффективного использования времени. Методы учета и анализа использования времени руководителя. Система планирования личного труда менеджера. Технологии рационализации личного труда руководителя. Коммуникационные возможности самоменеджмента. Управление собственным имиджем менеджера.
Б1.В.04	Технологии Smart Grid в электроэнергетике Понятие Smart Grid. История развития Smart Grid и текущее состояние их внедрения в передовых странах. Анализ текущего состояния уровня внедрения Smart Grid в российской электроэнергетике. Технология векторной регистрации параметров режимов. Принцип работы PMU – устройств. Основы построения систем мониторинга переходных режимов (WAMS/WACS технологии). Перспективы применения WAMS технологий при реализации
Б1.В.05	Система управления в электроэнергетике Способы хранения и обработки информации. Сети. Классификация, Топология. Среда передачи данных. Простейшая сеть. Адресация в сетях. Службы разрешения имен. Система доменных имен. Протоколы динамической конфигурации параметров объектов сетевого взаимодействия. Протоколы статической и динамической маршрутизации, типы, характеристики. Протоколы маршрутизации в глобальных сетях. Диспетчерское управление и сбор данных SCADA-системы. Системы управления энергопотреблением (EMS) Системы

	управления распределительными сетями (DMS). Системы управления отключениями (QMS). Моделирования работы энергосистемы в программах ETAP, EnergyCS, Matlab/Simulink
Б1.В.06	Онлайн мониторинг состояния высоковольтного оборудования интеллектуальных электроэнергетических систем Особенности мониторинга электроэнергетических объектов в режиме онлайн. Методы испытаний электроэнергетических объектов в режиме онлайн. Методы онлайн мониторинга и диагностики электроэнергетических объектов
Б1.В.07	Методы оптимизации в электроэнергетике Методы решения линейных оптимизационных задач. Транспортные задачи электроэнергетики. Методы решения нелинейных оптимизационных задач. Переход к безусловной оптимизации при решении нелинейных оптимизационных задач. Численные методы в задачах оптимизации. Вероятностное моделирование при решении оптимизационных задач. Задачи оптимального распределения активной мощности в энергосистеме. Задачи оптимального распределения компенсирующих устройств. Многокритериальные оптимизационные задачи. Оптимизация по обобщенной целевой функции. Программные комплексы для решения оптимизационных задач. Применение современных программных комплексов для решения оптимизационных задач
Б1.В.ДВ.01	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</i>
Б1.В.ДВ.01.01	Новые производственные технологии в электроэнергетике Новые технологические принципы. Цифровая электроэнергетика. Новые технологии производства, распределения и потребления электроэнергии. Новые технологии повышения эффективности бизнес-процессов и систем управления в электроэнергетике. Информационно-коммуникационные технологии в электроэнергетике
Б1.В.ДВ.01.02	Современные проблемы электроэнергетики Анализ проблем мировой и российской энергетики. Проблемы развития электроэнергетики, электроэнергетических систем и компаний. Проблемы диспетчерского управления энергосистемами. Проблемы учета управления электропотреблением.
Б1.В.ДВ.02	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</i>
Б1.В.ДВ.02.01	Оценивание состояния электроэнергетических систем Роль и место задачи оценивания состояния в структуре. АСДУ энергосистемами и энергообъединениями. Методы повышения достоверности телеизмерений. Статическое оценивание состояния. Методы решения задачи статического оценивания. Динамическое оценивание состояния. Детекция и идентификация "плохих данных". Новые направления развития методов оценивания состояния ЭЭС.
Б1.В.ДВ.02.02	Учет, контроль и управление энергетическими ресурсами Измерения в электроэнергетике. Организация учета энергетических ресурсов. Технологии контроля и управления энергетическими ресурсами
Блок 2	ПРАКТИКА

	Обязательная часть
Б2.У	Учебная практика
Б2.О.01(У)	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности Вид практики: учебная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Изучение специальной литературы и научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники, ознакомление с программным обеспечением и компьютерными технологиями в области электроэнергетики и электротехники; формирование навыка сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме задания; ознакомление с планами проведения работ в научном подразделении, с методами и стадиями проведения научно-исследовательских работ, получение навыков работы с программным обеспечением в области профессиональной деятельности, планирования, проведения и оформления результатов научно-исследовательской работы.
Б2.П	Производственная практика
Б2.О.02(П)	Проектная практика Вид практики: производственная Способ проведения практики: стационарная, выездная; Форма проведения практики: дискретно Практическое освоение различных форм и методов взаимодействия объектов электроэнергетики и промышленности; овладение стандартами и нормами, регламентирующими отношения в процессах производства, передачи, распределения, преобразования, использования электрической энергии; выработка навыков принятия решений при управлении энергетическими объектами и системами; закрепление и углубление полученных теоретических знаний концептуального проектирования и инжиниринга, направленных на повышение энергоэффективности промышленных, инфраструктурных и других объектов, а также приобретение опыта при реализации проектов в электроэнергетике и электротехнике, формирование навыков самостоятельного решения технических и организационных задач.
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа Вид практики: производственная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно Расширение, систематизация и закрепление профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы.
Б2.О.04(Пд)	Преддипломная практика Вид практики: производственная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно Формирование объема исходных данных для написания

	выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), поиск и изучение возможных методов обработки и анализа этого объема и полученных результатов, обобщение и совершенствование опыта самостоятельного решения реальной технической задачи и исследования актуальной научной проблемы, выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ
ФТД.01	Техника публичных выступлений и презентаций Понятие ораторского искусства. Оратор и его аудитория. Подготовка и произнесение речи. Полемическое мастерство. Презентации как элемент публичного выступления.