**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического института
Лопев Г.В.
03.09.2026

# Основы теории управления

## аннотация дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта**

Учебный план b130302_26_1 эиэ_ЦТвЭЭ.plx
Направление 13.03.02 - РФ, 640200 - КР Электроэнергетика и электротехника
Профиль "Цифровые технологии в электроэнергетике"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **8 (4.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 14 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контактная работа в период теоретического обучения | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48,1 | 48,1 | 48,1 | 48,1 |
| Сам. работа | 59,9 | 59,9 | 59,9 | 59,9 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины является изучение теоретических основ управления и регулирования процессов в машинах, технологических объектах и других всевозможных видах оборудования, изучение современных средств математического аппарата, методов построения автоматических систем, расчет и оптимизация их параметров. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.1 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Компьютерные технологии (Модуль цифровых компетенций (Digital)) |
| 2.1.2 | Б1.О.2.03. Высшая математика |
| 2.1.3 | Информатика (Модуль цифровых компетенций (Digital)) |
| 2.1.4 | Б1.В.1.07. Системы автоматизированного проектирования |
| 2.1.5 | ФТД.02. Основы трехмерного моделирования и прототипирования |
| 2.1.6 | Б1.О.2.02. Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Б3.О.03. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| **ПК-2: Способен выполнять анализ, расчет и участвовать в проектировании электрических станций и подстанций, и в электро - энергоустановках** | |
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | базовые принципы управления и регулирования, применяемые на электростанциях и подстанциях (регулирование частоты и активной мощности, напряжения и реактивной мощности, автоматическое регулирование возбуждения, регулирование положения РПН). |
| Уровень 2 | методики расчёта и выбора параметров систем управления и защиты для типовых энергоустановок (генераторы, трансформаторы, линии), включая требования к устойчивости и качеству переходных процессов. |
| Уровень 3 | нормативные и технические требования к системам управления и автоматизации на станциях и подстанциях, а также подходы к согласованию настроек регуляторов с проектными режимами работы энергосистемы. |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | выполнять расчёты параметров типовых систем управления (например, настройка ПИД-регулятора для поддержания частоты или напряжения) и анализировать устойчивость по упрощённым критериям. |
| Уровень 2 | проводить анализ влияния систем управления на режимы работы энергоустановок, оценивать качество переходных процессов и предлагать корректировки настроек для улучшения показателей. |
| Уровень 3 | участвовать в проектных решениях по выбору и обоснованию структуры и параметров систем управления энергообъектами с учётом требований устойчивости, надёжности и качества электроэнергии. |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | методиками расчёта и первичной настройки типовых регуляторов для энергоустановок и навыками интерпретации результатов расчётов. |
| Уровень 2 | навыками комплексного анализа влияния систем управления на режимы станций и подстанций, включая оценку устойчивости и качества электроэнергии. |
| Уровень 3 | проектным подходом к обоснованию и выбору систем управления и автоматизации энергообъектов, включая согласование параметров регуляторов с системными требованиями и режимами энергосистемы. |

| **ПК-1: Способен применять цифровые системы (современные программно- вычислительные комплексы) в области электроэнергетики** | |
|---|---|
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | назначение и базовые возможности распространённых программных сред для моделирования систем управления |
| Уровень 2 | принципы программной реализации математических моделей динамических систем (передаточные функции, пространства состояний, численное интегрирование) и особенности учёта ограничений и нелинейностей в электроэнергетических моделях. |
| Уровень 3 | возможности интеграции собственных алгоритмов управления в расчётные комплексы и принципы верификации и валидации цифровых моделей. |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | использовать готовые библиотеки и инструменты для построения и анализа моделей систем управления типовыми энергообъектами (например, моделирование САР частоты, анализ устойчивости по ЛАЧХ). |
| Уровень 2 | программно реализовывать алгоритмы управления и проводить имитационное моделирование переходных |

| | |
|---|---|
| | процессов с оценкой показателей качества. |
| Уровень 3 | интегрировать собственные алгоритмы управления в комплексные модели энергосистем, выполнять многовариантные расчёты и обосновывать настройки регуляторов по результатам цифрового моделирования. |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | практическими навыками работы в одной или нескольких средах моделирования для решения типовых задач теории управления в электроэнергетике. |
| Уровень 2 | навыками программной реализации и отладки алгоритмов управления, включая учёт ограничений и проверку устойчивости. |
| Уровень 3 | методами комплексного применения цифровых систем для разработки, тестирования и верификации алгоритмов управления энергообъектами, включая анализ чувствительности и робастности. |

| **УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач** | |
|---|---|
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | основные источники информации по теории управления применительно к электроэнергетическим объектам (учебники, стандарты, методические материалы) |
| Уровень 2 | принципы системного анализа динамических систем, типовые критерии качества управления (перерегулирование, время регулирования, запасы устойчивости) и способы их оценки для электроэнергетических процессов. |
| Уровень 3 | методы критического сопоставления различных подходов к управлению (классические, модальные, робастные, адаптивные) и умеет обосновывать выбор подхода под конкретную задачу управления в энергосистеме. |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | находить и структурировать информацию для постановки задачи управления (например, по регулированию частоты/напряжения, управлению возбуждением генератора) и выделять ключевые параметры объекта. |
| Уровень 2 | декомпозировать сложную задачу управления энергообъектом на подзадачи, выбирать адекватные методы анализа (частотные, корневые, имитационные) и интерпретировать результаты. |
| Уровень 3 | синтезировать решение на стыке теории управления и специфики электроэнергетики (например, согласование настроек АРВ с требованиями устойчивости энергосистемы), обосновывая компромиссы между противоречивыми критериями. |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | навыками поиска и первичного анализа научно-технической информации по методам управления энергообъектами и базовыми приёмами верификации данных. |
| Уровень 2 | опытом системного подхода к анализу и настройке систем управления (на примере типовых моделей: генератор-турбина-АРВ, регулятор напряжения трансформатора) с оценкой устойчивости и качества переходных процессов. |
| Уровень 3 | методологией критического анализа и синтеза решений для нестандартных задач управления в электроэнергетике (слабосвязанные режимы, влияние ВИЭ, нелинейности), включая выбор и обоснование структуры регулятора и критериев оптимизации. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Принципы состояния автоматических систем, их применение в различных отраслях техники; | |

| **3.2** | **Уметь:** |
|---|---|
| Выбрать элементы; математические модели работы систем автоматического управления (САУ); оптимизировать параметры САУ в соответствии с требованиями производства и др. | |
| **3.3** | **Владеть:** |
| Основами теории управления. | |