

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Адаптивное и оптимальное управление

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое производство)

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ кафедра АИСУ

*Цели освоения дисциплины:* формирование основ теоретических знаний по анализу априорной и текущей информации о свойствах объекта, определению вида возмущений, формулированию ограничивающих условий, целевых критериев, основным классам и методам синтеза оптимальных и адаптивных систем управления. А также приобретение студентами практических навыков по расчету и моделированию оптимальных и адаптивных систем управления для использования в производственной деятельности, связанной с эксплуатацией, настройкой и разработкой систем и устройств управления.

*Результаты обучения:*

**Знать:** основы математических методов, на которых базируется построение оптимальных и адаптивных систем; основные схемы систем оптимального и адаптивного управления, их состав и особенности функционирования; направления развития современной теории оптимальных и адаптивных систем.

**Уметь:** осуществлять синтез, проводить анализ и моделирование оптимальных и адаптивных систем управления с применением пакетов прикладных программ; осуществлять программно-аппаратную реализацию оптимальных и адаптивных систем различного типа; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке; осваивать новые достижения теории оптимального и адаптивного управления и применять их в своей производственной деятельности.

**Владеть:** опытом применения методов современной теории управления, необходимых для анализа и синтеза оптимальных и адаптивных систем управления; навыками реализации оптимальных и адаптивных систем управления на базе промышленных микропроцессорных контроллеров; опытом компьютерного моделирования оптимальных и адаптивных систем управления; опытом использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, электронных журналов и поисковых ресурсов.

*Компетенции:* ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-8, ПК-29

*Распределение по курсам и семестрам:*

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
3	6	17	17	17	36	экзамен

*Содержание дисциплины:*

1. Основные понятия теории оптимального и адаптивного управления. Классификация оптимальных и адаптивных систем. Цели и задачи оптимизации. Фазовое пространство координат объекта, ограничения фазовых координат и управлений. Математическое описание объектов оптимизации. Методы оптимизации, критерии, математические модели.

2. Задача синтеза непрерывных адаптивных систем с моделью.
3. Синтез адаптивных систем градиентным методом.
4. Синтез адаптивных систем по схеме скоростного градиента.
5. Синтез адаптивных систем методом функций Ляпунова.
6. Синтез систем адаптивного управления на основе метода вектора скорости
7. Принцип максимума Л.С. Понтрягина. Оптимальное по быстродействию управление.

*Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часов.*