МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «20» июня 2023 г.
протокол № 5

Аннотация рабочей программы дисциплины
Методы адаптивного управления

Закрепленная кафедра	**Кафедра автоматизированных и информационных систем управления**
Направление подготовки	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль	Интеллектуальные системы управления
Квалификация	**Магистр**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Формы контроля в семестрах:

Зачет, 3

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная работа	74
часов на контроль	–

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	УП	РП	РП
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого:	108	108	108	108

Год набора 2022.
В редакции 2023.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Цели освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины *«Методы адаптивного управления»* студент приобретает знания, умения и навыки 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 навыки по расчету и моделированию оптимальных и адаптивных систем управления для использования в производственной деятельности, связанной с эксплуатацией, настройкой и разработкой систем и устройств управления. Задачи дисциплины: • Дать обучающимся общее представление об оптимальных и адаптивных системах управления и их классификации. • Научить обучающихся рассчитывать эталонные модели по заданным значениям критериев качества переходных процессов. • Научить обучающихся применять градиентные методы, второй метод Ляпунова, принцип максимума Понтрягина для проектирования оптимальных и адаптивных систем управления. • Научить обучающихся обосновывать необходимость применения адаптивных и оптимальных систем управления. • Научить обучающихся реализовывать рассмотренные методы в Matlab

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающихся:**
2.1.1	Нейросетевые технологии в прикладных задачах
2.1.2	Методы искусственного интеллекта
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Интегрированные системы проектирования и управления
2.2.2	Проектирование систем управления технологическими объектами
2.2.3	Производственная практика (преддипломная практика)

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-3 Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
Знать:	УК-3-З1: знать основные схемы систем адаптивного управления, их состав и особенности функционирования
Владеть	УК-3-В1: владеть навыками применения методов современной теории управления, необходимых для анализа и синтеза оптимальных и адаптивных систем управления
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни	
Знать	УК-6-З1: знать направления развития теории адаптивных систем
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	
Уметь	ОПК-5-У1: уметь осуществлять программную реализацию адаптивных систем различного типа
Уметь	ОПК-5-У2: уметь осваивать достижения теории адаптивного управления и применять их в своей производственной деятельности
Владеть	ОПК-5-В1: владеть навыками реализации адаптивных систем управления в средах моделирования
ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций, интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, включая социальную и этическую ответственность	
Знать:	ОПК-9-З1: знать основы математических методов, на которых базируется построение адаптивных систем
Уметь:	ОПК-9-У1: уметь применять градиентные методы оптимизации для построения адаптивных систем управления
ОПК-11: Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	
Знать:	ОПК-11-З1: способы компенсации неопределенности параметров объекта управления
Уметь:	ОПК-11-У1: уметь компенсировать неопределенность параметров объекта управления путем применения адаптивных регуляторов
ПК-1 Способен: **проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов, в том числе, методов искусственного интеллекта**	

проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований **разрабатывать структуру АСУТП (АСУП), организационное, информационное, алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства**	
Знать	ПК-1-З1: Знать принципы компенсации неопределенности объекта управления с помощью адаптивных методов
Уметь	ПК-1-У1: уметь осуществлять синтез, проводить анализ и моделирование адаптивных систем управления с применением пакетов прикладных программ. Уметь строить модели адаптивных систем управления в Matlab, проводить эксперименты с ними и анализировать полученные результаты
Владеть	ПК-1-В1: владеть навыками компьютерного моделирования адаптивных систем управления. Владеть навыками построения моделей адаптивных систем управления в Matlab, проведения экспериментов с ними и анализа полученных результатов