

Министерство образования и науки Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра _____

Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Теоретические основы автоматизированного управления»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.10.02**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-
наладочная**

Разработчик: старший преподаватель кафедры МиИТ Ю.О. Лямов

Лениногорск 2018 г.

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров практических навыков освоения и использования теоретических основ автоматизированного управления.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

- Уметь проводить анализ автоматизированных систем управления;
- Создавать оптимальные алгоритмы управления автоматизированных систем;
- Владеть средствами моделирования автоматизированных систем управления.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теоретические основы автоматизированного управления» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля) и является дисциплиной по выбору.

1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:

ПК-13 – способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий.

1.5 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы или 72 часа. Формы промежуточной аттестации – зачет.

1.6 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в автоматизированные системы управления

Тема 1.1. Структуры автоматизированных систем управления (АСУ):

Понятие автоматизированного управления объектами и процессами, корпоративные системы управления производством ERP, MES, SCADA.

Тема 1.2. Традиционные методы управления в АСУ.

Задача планирования в системе MES. Задача управления технологическими процессами в системе SCADA с использованием законов ПИД - регулирования.

Раздел 2. Методы управления АСУ

Тема 2.1. Методы управления в АСУ с использованием нечеткой логики

Понятие нечеткого управления. Алгоритмы нечеткого логического вывода. Структура нечеткого контроллера. Задача управления технологическими процессами в системе SCADA с использованием нечеткого контроллера.

Тема 2.2. Методы управления в АСУ с использованием нейро-сетей

Модель технического нейрона. Алгоритмы обучения нейросетей. Структура нейросетевого контроллера. Задача управления технологическими процессами в системе SCADA с использованием нейросетевого контроллера.

Тема 2.3. Вариационные методы управления в АСУ.

Задачи оптимального планирования в системах ERP, MES, SCADA. Основные понятия вариационного исчисления. Уравнение Эйлера. Задачи на условный экстремум.

Тема 2.4. Применение принципа максимума в АСУ.

Принцип максимума Понтрягина и его применение для задач планирования и в системах ERP, MES, SCADA

Тема 2.5. Применение метода динамического программирования в АСУ

Динамическое программирование и его применение для задач планирования и в системах ERP, MES, SCADA. Пример решения задачи об инвестициях.

1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.7.1. Основная литература:

1 Зарайский С.А., Осипова А.Л., Суздальцев В.А. Основы проектирования автоматизированных систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие /С.А. Зарайский, А.Л. Осипова, В.А. Суздальцев. - Альметьевск: АФ КНИТУ-КАИ, 2013. - 106 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2368/438.pdf/index.html>

2.Суздальцев В.А., Зарайский С.А., Шлеймович М.П., Основы информационных технологий и систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Альметьевск: АФ КНИТУ-КАИ, 2015. – 119 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2685/708.pdf/index.html>

3. Борисевич, А. В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением MATLAB [Электронный ресурс] / А. В. Борисевич. - М.: Инфра-М, 2014. - 200 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=470329>

1.7.2. Дополнительная литература:

4. Советов БЯ Моделирование систем: учебник.- М: Юрайт, 2012. - 343 с.

5. Суздальцев, Владимир Антонович. Проектирование информационных систем. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Суздальцев, А.Л. Осипова.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2007. - 86 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1408/795817_0000.pdf/index.html

6. Курбатов, Борис Константинович. Теоретические основы автоматизированного управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.К. Курбатов, А.В. Наумов, 2003. - 68 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1577/771947_0000.pdf/index.html

1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1.8.1 Основное информационное обеспечение

• e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева

• elibrary.ru – Научная электронная библиотека

• e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»

• ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс

• <http://znanium.com>

1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows Professional 7 Russian

- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

1.9 Кадровое обеспечение

1.9.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.