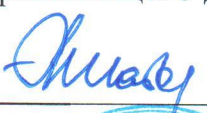


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»  
(ПНИПУ)**

СОГЛАСОВАНО

*И.О.* Зам. управляющего директора

  
\_\_\_\_\_  
« 03 » 12 07 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ПНИПУ

  
\_\_\_\_\_  
« 03 07 » 2018 г.



ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Современные проблемы теории управления»**

# 1. Общая характеристика программы.

## 1.1. Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации является осуществление образовательной деятельности, направленной на совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области управления техническими системами в рамках имеющейся квалификации:

- способность к самостоятельному обучению и применению новых методов исследования профессиональной деятельности (ПК-1);
- способность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования систем и средств автоматизации и управления (ПК-2).

Основанием для разработки программы повышения квалификации является «Программа стандартизации в авиационной промышленности на 2016 – 2020 годы», утвержденная в 2015 году Союзом авиапроизводителей России, Росстандартом и Минпромторгом России.

Программа является преемственной к результатам обучения по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 «Управление и информатика в технических системах».

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель для качественного совершенствования компетенций, указанных в п. 1.1. должен

### **Знать:**

- Основы теории интеллектуального управления;
- Основы теории экспертных систем управления;
- Основы теории робастных систем управления;
- Основы теории группового управления;
- Основы теории многорежимных систем управления;
- Основные понятия нечетких множеств;
- Основы теории нечеткого управления;
- Основы нейронного управления. Классификацию нейронов. Область их применения.

### **Уметь:**

- Проводить анализ неопределенности недетерминированных объектов;
- Исследовать на устойчивость робастные системы управления;
- Проводить основные операции с нечеткими множествами;
- Проводить аналитические операции с нечеткими отношениями;

- Выполнять математическое описание элементов структуры нечеткого регулятора;
- Проектировать структуру нечетких регуляторов для реализации конкретных решений;
- Применять методы нечеткой импликация и нечеткой композиции;
- Применять методы дефаззификации: модифицированный метод наименьших квадратов, метод разности площадей.

**Владеть:**

- навыками анализа и синтеза САУ недетерминированными объектами;
- навыками исследования и моделирования САУ с помощью стандартных программных средств.

**1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение (категория слушателей)**

Лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Слушатели должны иметь знания теории автоматического управления детерминированными объектами.

**1.4. Трудоемкость обучения**

72 час включает все виды аудиторной и самостоятельной работы слушателя, практики и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы

**1.5. Форма обучения**

Очная (с частичным отрывом от работы).

**1.6. Документ, выдаваемый по результатам освоения программы**

Слушателям, завершившим обучение по программе повышения квалификации и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного в ПНИПУ образца.



## 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный план программы повышения квалификации

№	Наименование разделов (модулей)	Трудо-емкость, час	В том числе		Самостоя-тельная работа	Формы аттестации
			лекции	практические и лабораторные занятия		
1.	Современные проблемы теории управления	70	20	14	34	-
	Итоговая аттестация	2	-	-	-	ИТОГОВЫЙ зачет
	Итого	72	20	14	34	2

### 2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации

№	Наименование тем	Трудо-емкость, час	В том числе		Самостоя-тельная работа	Формы аттеста-ции
			лекции	Практиче-ские и лаборатор-ные занятия		
	<b>Современные проблемы теории управления</b>	70	20	14	34	-
1	Основы теории интеллектуального управления	3	1	-	2	-
2	Основы теории экспертных систем управления	3	1	-	2	-
3	Основы теории робастного управления	4	2	-	2	-
4	Основы теории группового управления	4	2	-	2	-
5	Основы теории многорежимного управления	5	2	-	3	-
6	Основные понятия теории нечетких множеств	17	2	7	8	-
7	Основы теории нечеткого управления	19	4	7	8	-
8	Классификация нейронов. Область их применения	5	2	-	3	-
9	Нейронные сети и их обучение	8	4	-	4	-
	Итоговая аттестация	2	-	-	-	ИТОГОВЫЙ зачет
	Итого	72	20	14	34	2

## **4. Оценка качества освоения программы**

### **4.1. Формы аттестации**

Оценка качества освоения ДПП повышения квалификации проводится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

**Текущая аттестация** – устный опрос.

**Промежуточная аттестация** – не предусмотрена.

**Итоговая аттестация** – итоговый зачет

### **4.2. Оценочные материалы**

Текущая аттестация проводится преподавателем, ведущим занятие в часы практических или лекционных занятий.

Итоговый зачет по программе «Современные проблемы теории управления» проводится Итоговой аттестационной комиссией в письменной форме по экзаменационным билетам (Приложение 1) по 4-х бальной системе оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Билет содержит текстовую часть, включающую двадцать теоретических вопросов. Теоретическая часть билета оценивает освоение частей компетенций «Знать», практическая часть – «Уметь». Текстовая часть включает в себя вопросы по темам, указанным в экзаменационном билете.

Оценка «отлично» ставится, если слушатель проявил глубокие знания по теме вопросов в билете.

Оценка «хорошо» ставится, если слушатель проявил не достаточно глубокие знания по теме вопросов в билете.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель показал отрывочные знания, не всегда полные, по вопросам билета.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель не дал ответы на вопросы или не раскрыл суть вопросов в билете.

## 5. Составитель программы

Программу составил д.т.н., профессор  Ю.Н. Хижняков

Программа обсуждена на заседании кафедры АТ.

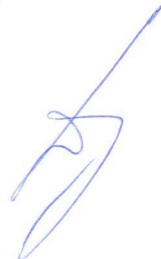
Протокол № 17 от 02.07.2018 г.

Секретарь кафедры АТ



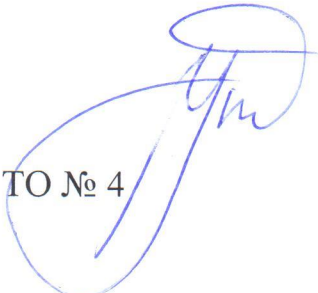
Л.Н. Гурко

Заведующий кафедрой АТ, д.т.н.,  
профессор,  
директор РУНЦ



А.А.Южаков

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УОТ



Р.Р. Зиннатуллин

Начальник отдела ТО № 4  
АО «ОДК-СТАР»

Д.А. Сулимова

