

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Автоматики и управления

Регистрационный номер МУТС-23

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Компьютерные технологии в науке и производстве»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.01**

Направление подготовки: **27.04.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы: **«Управление и информатика в технических системах»;**

«Управление подвижными объектами»;

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и производстве» имеет своей целью обеспечить подготовку магистров в области исследования объектов и сложных систем управления, получения знаний о важных составляющих современных компьютерных технологий, современном состоянии и тенденциях развития компьютерной техники, коммуникаций и программного обеспечения, а также усвоения практических навыков по применению современных информационных технологий в науке и производстве.

1.2 Задачи учебной дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических аспектов использования компьютерных технологий в науке и производстве;
- отработка практических умений и навыков работы с компьютерными технологиями;
- освоение компьютерных технологий моделирования процессов, планирования экспериментов и обработки результатов наблюдений;
- изучение принципов построения компьютерных технологий, автоматизирующих различные процессы деятельности предприятия;
- изучение на примере компьютерной системы MATLAB основных объектов компьютерной технологии, принципов работы с ней;
- освоение компьютерных технологий информационного поиска и обмена;
- освоение компьютерных технологий в учебном процессе;
- изучение вопросов интеграции, обмена данными между компьютерными технологиями.

1.3 Объем учебной дисциплины

Таблица 1 Объем дисциплины для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр:	
	в ЗЕ	в час	3	
			в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5	180	5	180
<i>Аудиторные занятия</i>	1,5	54	1,5	54
Лекции	0,5	18	0,5	18
Лабораторные работы	-	-	-	-
Практические занятия	1	36	1	36
Самостоятельная работа студента	3,5	126	3,5	126

Проработка учебного материала	2,5	90	2,5	90
Курсовой проект	-	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	1	36
Промежуточная аттестация:	экзамен			

1.4 Планируемые результаты обучения

Таблица 2. Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ПК-1: способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области использования компьютерных технологий, выбирать методы и средства решения задач</i>			
Знание - современных методов использования компьютерных технологий в науке и производстве (ПК-1.3).	знание базовых методов использования компьютерных технологий в науке и производстве	знание основных методов использования компьютерных технологий в науке и производстве	знание современных методов использования компьютерных технологий в науке и производстве для формулировки целей, задач научных исследований и выбора методов и средств их решения
Умение - использовать методы компьютерных технологий в науке и производстве (ПК-1.У).	умение использовать типовые методы компьютерных технологий в науке и производстве для формулировки цели научных исследований	умение использовать необходимые методы компьютерных технологий в науке и производстве для формулировки целей и задач научных исследований	умение использовать современные методы компьютерных технологий в науке и производстве для формулировки целей, задач научных исследований и выбора методов и средств их решения
Владение - современными методами использования компьютерных технологий в науке и производстве для решения прикладных задач (ПК-1.В).	владение навыками формулировки цели научных исследований с использованием современных методов использования компьютерных технологий в науке и производстве	владение навыками формулировки целей и задач научных исследований с использованием современных методов использования компьютерных технологий в науке и производстве	владение навыками формулировки целей, задач научных исследований и выбора методов и средств их решения с использованием современных методов использования компьютерных технологий в науке и производстве
<i>ПК-3: способностью применять современные методы компьютерных технологий в науке и производстве</i>			

Знание - принципов использования компьютерных технологий в науке и производстве (ПК-3.3)	знание базовых принципов аппаратно-программной организации использования компьютерных технологий в науке и производстве	знание основных принципов аппаратно-программной организации использования компьютерных технологий в науке и производстве	знание современных принципов аппаратно-программной организации использования компьютерных технологий в науке и производстве
Умение - осуществлять использование компьютерных технологий в науке и производстве (ПК-3.У)	умение осуществлять использование базовых компьютерных технологий в науке и производстве	умение осуществлять использование основных компьютерных технологий в науке и производстве	умение осуществлять использование современных компьютерных технологий в науке и производстве
Владение - навыками использования компьютерных технологий в науке и производстве (ПК-3.В)	владение навыками использования на практике базовых компьютерных технологий в науке и производстве	владение навыками использования на практике основных компьютерных технологий в науке и производстве	владение навыками использования на практике современных компьютерных технологий в науке и производстве
ПК-4: способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов			
Знание - методов организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования (ПК-4.3)	знание базовых методов организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	знание основных методов организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	знание современных методов организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
Умение - проводить экспериментальные исследования и испытание средств и систем управления (ПК-4.У)	умение проводить базовые экспериментальные исследования и испытание средств и систем управления	умение проводить основные экспериментальные исследования и испытание средств и систем управления	умение проводить экспериментальные исследования и испытание средств и систем управления с использованием современных компьютерных технологий в науке и производстве
Владение - навыками компьютерного моделирования средств автоматизации и управления с применением стандартных математических пакетов (ПК-4.В)	владение навыками компьютерного моделирования средств автоматизации и управления с применением базовых математических пакетов	владение навыками компьютерного моделирования средств автоматизации и управления с применением основных стандартных математических пакетов	владение навыками компьютерного моделирования средств автоматизации и управления с применением современных компьютерных технологий и стандартных математических пакетов
ПК-5: способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения			

Знание - методов анализа результатов теоретических, экспериментальных исследований и компьютерного моделирования (ПК-5.3)	знание базовых методов организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	знание основных методов организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	знание современных методов организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
Умение - давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5.У)	умение давать базовые рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	умение давать основные рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления, готовить научные публикации и заявки на изобретения	умение давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления с использованием современных компьютерных технологий в науке и производстве, готовить научные публикации и заявки на изобретения
Владение - навыками компьютерного моделирования средств автоматизации и управления с применением стандартных математических пакетов (ПК-5.В)	владение навыками компьютерного моделирования средств автоматизации и управления с применением базовых математических пакетов	владение навыками компьютерного моделирования средств автоматизации и управления с применением основных математических пакетов	владение навыками компьютерного моделирования средств автоматизации и управления с применением современных компьютерных технологий и стандартных математических пакетов

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3. Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Общие сведения о компьютерных технологиях</i>							
Тема 1.1. Общие вопросы построения информационных систем	16	2	-	4	10	ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-5.3 ПК-1.У ПК-3.У ПК-4.У ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 1.2. Понятие и особенности информационного общества. Информатизация, ее ос-	32	4	-	8	20	ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-5.3 ПК-1.У ПК-3.У	Текущий контроль

новные задачи. Виды информационных ресурсов. Структура АИС. Категории пользователей АИС.						ПК-4.У ПК-5.У	
Тема 1.3. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем	10	2	-	4	4	ПК-1.3 ПК-1.У ПК-4.3 ПК-4.У	Текущий контроль
Тема 1.4. Основные тенденции развития современных компьютерных технологий	22	2	-	4	16	ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-5.3 ПК-1.У ПК-3.У ПК-4.У ПК-5.У	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Применение компьютерных технологий в науке и производстве</i>							
Тема 2.1. Системы искусственного интеллекта	32	4	-	8	20	ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-5.3 ПК-1.У ПК-3.У ПК-4.У ПК-5.У ПК-1.В ПК-3.В ПК-4.В ПК-5.В	Текущий контроль
Тема 2.2 Системы SAP	16	2	-	4	10	ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-5.3 ПК-1.У ПК-3.У ПК-4.У ПК-5.У	Текущий контроль
Тема 2.3. Системы Siemens	16	2	-	4	10	ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-5.3 ПК-1.У ПК-3.У ПК-4.У ПК-5.У	Текущий контроль
Экзамен	36				36	ПК-1.3 ПК-3.3 ПК-4.3 ПК-5.3	<i>ФОС ПА - комплексное задание</i>
ИТОГО:	180	18		36	126		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Голенищев Э.П. Информационное обеспечение систем управления: учеб. пособие для студ. вузов / Э.П. Голенищев, И.В. Клименко. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 315 с.
2. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студ. вузов. - 4-е изд. - СПб. : Питер , 2012. - 944 с.

3.1.2. Дополнительная литература

3. Сырецкий Г. А. Информатика. Фундаментальный курс : учебник для студ. вузов - СПб. : БХВ-Петербург. Т. 1 : Основы информационной и вычислительной техники. - 2005. - 832 с.
4. Сырецкий Г. А. Информатика. Фундаментальный курс : учебник для студ. вузов - СПб. : БХВ-Петербург. Т. 2 : Информационные технологии и системы. - 2007. - 848 с.
6. Серова Г. А. Компьютерные и информационные технологии в документационном обеспечении управления : учеб. пособие - М. : КОС-ИНФ, 2008. - 159 с.

7. Фуфаев Э. В. Компьютерные технологии в приборостроении : учеб. пособие для студ. вузов - М. : Академия, 2009. - 336 с.
8. Якимов И. М. Компьютерные технологии моделирования и обработки экспериментальных данных : учеб. пособие - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2012. - 124 с.
9. Гаврилов Л. П. Основы электронной коммерции и бизнеса. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. - 592 с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических работ

10. Мокшин, В. В. Моделирование систем в среде GPSS WORLD : учебно-метод. пособие для выполнения практич. и лаб. работ / В. В. Мокшин, Ю. Г. Старцева, И. Маливанов Н. Н. Моделирование систем управления : Лабораторный практикум - Казань : Изд-во КГТУ, 1999. - 39с.
11. Дьяконов, Владимир Павлович. Matlab. Анализ, идентификация и моделирование систем : специальный справочник / В. П. Дьяконов, В. В. Круглов. - СПб. : ПИТЕР, 2002. - 448 с.
12. Морозов В. К. Моделирование информационных и динамических систем : учеб. пособие для студ. вузов - М. : Академия, 2011. - 384 с.
13. Карманов И. В. Как не запутаться в нейронных сетях, расставленных в среде MATLAB : учеб. пособие. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2015. - 52 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Гаркушенко В.И., Маликов А.И. Современные прикладная теория управления [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения для подготовки магистров по направлению: 27.04.04 "Управление в технических системах", Институт автоматизации и электронного приборостроения, кафедра автоматизации и управления – Доступ по логину и паролю.

URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=159830_1&course_id=11259_1

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. <http://aiu.kai.ru/published/>
2. <https://ru.wikipedia.org>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области техники и технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области техники и технологии и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ изме- мене- ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номер ли- стов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

