

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина TIU 5204 - Технологии интеллектуального управления

Модуль UNIPO 2-Управление, НИ и ПО

Специальность 6M071600 – Приборостроение

Факультет информационных технологий

Кафедра – Приборостроение

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана д.т.н., профессором Намазбаевым Т.С., к.т.н., доцент, Есенбаевым С.Х., к.т.н. Искаковым М.Б.

Обсуждена на заседании кафедры «Приборостроение»

Протокол № 19 от «12» 06 2015г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ В.К.Муравлев «12» 06 2015г.

Одобрена учебно-методическим советом информационных технологий факультета

Протокол № 10 от «18» 06 2015г.

Председатель \_\_\_\_\_ Д.У.Капжаппарова «18» 06 2015г.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3/9	30	-	15	45	90	45	135	Экзамен

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Технологии интеллектуального управления» входит в модуль специальности элективных дисциплин.

### Цель дисциплины

Дисциплина «Технологии интеллектуального управления» ставит целью изучение и освоение теоретических и практических основ технологий управления техническими системами на базе их интеллектуализации.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучение современных принципов управления, методов прогнозирования состояний технических систем с элементами адаптации на базе принятия решений.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны: иметь представление:

- о тенденциях развития теории управления техническими системами;
- знать:
  - способы адаптации, методы прогнозирования, экспертных оценок и принятия решения для эффективного управления;
- уметь:
  - оценить эффективность управления;
  - разрабатывать различные модели процессов и алгоритмы управления с элементами интеллекта;
  - использовать эти умения в научно-педагогической деятельности;
- приобрести практические навыки:
  - по выбору аппаратных и программных средств интеллектуальных систем управления.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Программное обеспечение научных исследований, Информационно-измерительные технологии, Современные проблемы информационно-измерительной техники.

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технологии интеллектуального управления» используются при изучении следующих

дисциплин: «Организация массовых измерений», «Промышленные контроллеры и микропроцессоры», Автоматизация проектирования информационно-измерительных систем

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1 Основные признаки интеллектуального управления. Роль математики и кибернетики в интеллектуализации систем. Понятие «машинного интеллекта». Модели управления.	2	-	-	3	3
2 Современные принципы управления в технических системах (ТС). Основные структуры управления: Методы оптимизации структур управления. Контурные управления. Способы управления. Алгоритмы управления.	4	-	2	6	6
3 Элементы адаптации в ТС управления. Элементы выбора цели, упреждения, функций поведения, подражания, исправления ошибок. Программы координации. Тезаурус системы.	4	-	2	6	6
4 Методы прогнозирования состояний ТС. Экстраполяция и интерполяция, регрессионный и корреляционный анализ, математическое сглаживание. Методы аналогий. Аналитические и имитационные модели. Экспертные методы.	4	-	3	6	6
5 Методы экспертной оценки состояний ТС. Современные экспертные системы. Согласованный выбор и коллективные экспертные решения. Механизмы вывода (получения решения). Дерево решений, преобразование дерева, прямая и обратная цепь рассуждений. Создание правил вывода. Логические выводы, эвристические правила. Вероятность и нечеткая логика. Языки экспертных систем.	4	-	2	6	6
6 Методы принятия решений в управляющих ТС. Принципы координации. Методы: дедуктивный, диалектический, эмпирический, аксиоматический (алгоритмический, диспозиционный, эвристический, случайный поиск).	2	-	-	3	3
7 Методы оценки эффективности управления в ТС. Цели управления, ограничения и критерии. Показатели и критерии эффективности. Весовые коэффициенты и приоритеты показателей.	4	-	2	6	6

Быстродействие, точность, надежность системы.					
8 Аппаратные и программные средства интеллектуальных систем управления в ТС. Аппаратные средства: промышленные контроллеры, промышленные компьютерные средства ввода и отображения технологической информации. Локальные и промышленные сети. Программно-аппаратные комплексы.	4	-	2	6	6
9 Программные средства: языки программирования процессов ввода, вывода и представления информации. Базы знаний. Совместимость информационных систем	2	-	2	3	3
Итого	30	-	15	45	45

### **Перечень лабораторных занятий**

- 1 Методы интерполяции и экстраполяции.
- 2 Регрессионный и корреляционный анализ
- 3 Методы математического сглаживания.
- 4 Разработка имитационных моделей
- 5 Разработка адаптивных алгоритмов сбора информации
- 6 Разработка программ обработки информации и принятия решений
- 7 Разработка программ вывода информации
- 8 Разработка структуры и ПО адаптивной системы управления подготовкой шихты

### **Темы контрольных заданий для СРМ**

- 1 Роль математики и кибернетики в интеллектуализации систем.
- 2 Модели управления.
- 3 Методы оптимизации структур управления.
- 4 Способы управления. Алгоритмы управления.
- 5 Элементы выбора цели, упреждения, функций поведения, подражания, исправления ошибок.
- 6 Тезаурус системы.
- 7 Экстраполяция и интерполяция, регрессионный и корреляционный анализ, математическое сглаживание.
- 8 Аналитические и имитационные модели.
- 9 Экспертные методы.
- 10 Согласованный выбор и коллективные экспертные решения.
- 11 Механизмы вывода (получения решения).
- 12 Языки экспертных систем.
- 13 Принципы координации.
- 14 Цели управления, ограничения и критерии.
- 15 Показатели и критерии эффективности. Весовые коэффициенты и

приоритеты показателей.

16 Быстродействие, точность, надежность системы.

17 Аппаратные средства: промышленные контроллеры, промышленные компьютерные средства ввода и отображения технологической информации.

18 Локальные и промышленные сети. Программно-аппаратные комплексы.

19 Программные средства

20 Базы знаний. Совместимость информационных систем

### Критерии оценки знаний магистрантов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость лекций	Усвоение материалов лекций	[1-7], конспекты лекций	15 недель	Текущий	1-15 недели	
Посещаемость лабораторных занятий	Усвоение материалов методических указаний к лаб. работам	[1-7], МУ к лабораторным работам	15 недель	Текущий	1-15 недели	
Сдача лабораторных работ	Подготовка и выполнение работ	[7]	15 недель	Текущий	1-15 недели	
Контрольные задания к СРМ по лекциям	Углубление знаний по конкретным темам	[1-7]	15 недель	Текущий	1-15 недели	
Упражнения к темам СРМП	Углубление знаний по темам	[1-7]	15 недель	Текущий	1-15 недели	
Теоретический модуль	Проверка знаний по темам лекций	[1-7]	1 контактный час	Рубежный	7,14 недели	
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

## **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Технологии интеллектуального управления» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности магистранта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Активно участвовать в учебном процессе.

## **Список основной литературы**

1. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы : Учебник / Д.В. Гаскаров. - М. : Высшая школа, 2003. - 431 с.
2. Раннев Г.Г. Интеллектуальные средства измерений : учебник - М. : Изд. центр "Академия", 2011. - 272 с.
3. Гольдштейн Б.С. Интеллектуальные сети : научное издание / Б. С. Гольдштейн, И. М. Ехриель, Р. Д. Рерле. - М. : Радио и связь, 2005. - 500 с.
4. Башмаков А.И. Интеллектуальные информационные технологии : учебное пособие / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков ; - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 302 с
5. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект : учебное пособие / Л. Н. Ясницкий. - М. : АCADEMIA, 2005. - 175 с

## **Список дополнительной литературы**

6. Кохц, Дитер. Измерение, управление и регулирование с помощью PIC-микроконтроллеров: схемы и программы для микроконтроллеров PIC 16C71, PIC 16F84 и семейства PIC 16C5X : научное издание: пер. с нем. / Дитер Кохц. - Киев : "МК-Пресс", 2007. - 296 с.
7. Шишмарев В.Ю. Основы автоматического управления : учебное пособие - М. : АCADEMIA, 2008. - 348 с

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ  
МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

по дисциплине TIU 5204 - Технологии интеллектуального управления

Модуль UNIPO 2-Управление, НИ и ПО

Государственная издательская лицензия №50 от 31.03.2004.

Подписано в печать \_\_\_\_\_ Формат 60x90/16

Объем 0,8 усл. печ. л. Тираж \_ экз. Цена договорная.

---

Издательство Карагандинского государственного технического  
университета

100027, Караганда, б.Мира, 56