

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 ИТ 5203 - Информационно-измерительные технологии

Модуль UNIPO 2-Управление, НИ и ПО

Специальность 6М071600 – 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					
1	3/9	30	-	15	45	90	45	135	КР

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Информационно-измерительные технологии» входит в модуль специальности элективных дисциплин.

### Цель дисциплины

Дисциплина «Информационно-измерительные технологии» ставит целью изучение новых принципов построения сложных измерительно-информационных систем, предназначенных для измерения и обработки результатов в режиме реального времени, обеспечение их самодиагностики и надежности в работе.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: освоение методов создания и использования современных информационно-измерительных систем (ИИС), комплексов и сетей для исследования сложных объектов, проведения массовых измерений, автоматического управления измерительным экспериментом, в том числе при проведении научных исследований.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны: иметь представление:

- о современном состоянии, направлениях развития и совершенствования измерительно-информационных и управляющих комплексов и систем;

- о физических эффектах для получения измерительной информации; знать:

- углубленно принципы построения систем, алгоритмы их функционирования, специализированные интерфейсы, основы проектирования и программного обеспечения измерительных систем как в автономном, так и в сетевом вариантах;

- особенности применения современных информационных и программных технологий для построения ИИС;

уметь:

- определить метрологические характеристики систем, рассчитать техническую надежность системы, выбрать необходимое современное оборудование

- использовать специализированные интерфейсы и разрабатывать программное обеспечение для организации работы ИИС;

приобрести практические навыки:

- по работе с подсистемами ИИС и системами в целом для организации

процессов сбора, передачи, визуализации, хранения, обработки измерительной информации при построении измерительных компьютерных сетей и реализации таких основных функций ИИС как измерение, контроль, диагностика и распознавание, а также использование их в научно-педагогической деятельности;

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо знание программы бакалавриата.

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Информационно-измерительные технологии», используются при освоении следующих дисциплин: «Организация массовых измерений», «Промышленные контроллеры и микропроцессоры», Технологии интеллектуального управления, Автоматизация проектирования информационно-измерительных систем, Современные датчики и преобразователи измерительной информации..

### **Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
1 Современная информационная и измерительная техника.	2	-	-	3	3
2 Автоматизация измерительных процессов на производстве, в научно-исследовательских и экспериментальных работах	2	-	-	3	3
3 Структура современных информационно-измерительных сетей (ИИС). Архитектура ИИС	2	-	2	3	3
4 Технические средства сопряжения ИИС с объектом	4	-	4	6	6
5 Новые физические эффекты, используемые для получения измерительной информации	2	-	-	3	3
6 Современные датчики и преобразователи сигналов	4	-	4	6	6
7 Программное обеспечение ИИС. Операционные системы промышленных компьютеров. Программный сервис. Сетевые операционные системы	4	-	-	6	6
8 Прикладное программное обеспечение ИИС для анализа, представления, отображения измерительной информации	4	-	2	6	6
9 Адаптивные алгоритмы сбора и обработки информации	2	-	-	3	3

10 Автоматизация проектирования информационно-измерительных систем	2	-	-	3	3
11 Автоматизация проведения экспериментов и научных исследований	2	-	3	3	3
Итого	30	-	15	45	45

### **Перечень лабораторных занятий**

- 1 Исследование устройства и принципов действия стандартного интерфейса ИИС.
- 2 Исследование устройства управления стандартного интерфейса ИИС.
- 3 Изучение процессов шифрации и дешифрации кодов, используемых в ИИС.
- 4 Исследование системы измерения независимых входных величин.
- 5 Исследование статистических измерительных систем.
- 6 Изучение методов защиты измерительных цепей ИИС от помех.
- 7 Разработка элементов прикладного программного обеспечения ИИС.

### **Тематика курсовых работ**

- 1 Разработка интерфейса для датчика температуры
- 2 Разработка интерфейса для управляемого электродвигателя
- 3 Разработка преобразователя частоты
- 4 Разработка программы сбора информации
- 5 Разработка программы обработки измерительной информации
- 6 Разработка программы статистической обработки информации
- 7 Разработка микропроцессорной приставки сбора измерительной информации

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

- 1 Современная информационная и измерительная техника
- 2 Автоматизация измерительных процессов на производстве
- 3 Автоматизация измерительных процессов в научно-исследовательских работах
- 4 Автоматизация измерительных процессов в экспериментальных работах
- 5 Структура современных информационно-измерительных сетей
- 6 Технические средства сопряжения ИИС с объектом
- 7 Новые физические эффекты для получения измерительной информации
- 8 Современные датчики и преобразователи сигналов
- 9 Программное обеспечение ИИС
- 10 Операционные системы промышленных компьютеров
- 11 Программный сервис
- 12 Сетевые операционные системы
- 13 Прикладное программное обеспечение ИИС
- 14 Адаптивные алгоритмы сбора и обработки информации
- 15 Автоматизация проведения экспериментов
- 16 Автоматизация проведения научных исследований

## 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
1	2	3	4	5	6	7
Посещаемость лекций	Усвоение материалов лекций	[1-14], конспекты лекций	15 недель	Текущий	-	
Посещаемость лабораторных занятий	Усвоение материалов методических указаний к лаб. работам	[1-14], МУ к лабораторным работам	15 недель	Текущий	-	
Сдача лабораторных работ	Подготовка и выполнение работ	[1-14]	15 недель	Текущий	1-15 недели	
Контрольные задания к СРМ по лекциям	Углубление знаний по конкретным темам	[1-14]	15 недель	Текущий	1-15 недели	
Упражнения к темам СРМП	Углубление знаний по темам	[1-14]	15 недель	Текущий	1-15 недели	
Теоретический модуль	Проверка знаний по темам лекций	[1-14]	1 контактный час	Рубежный	7,14 недели	
Курсовая работа	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	-	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Информационно-измерительные технологии» 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. Джексон Р.Г. Новейшие датчики : учебник-монография: пер. с англ. / Р. Г. Джексон. - М. : Техносфера, 2007. - 380 с

2. Информационно-измерительная техника и электроника : учебник / Г. Г. Раннев [и др.] ; под ред. Г. Г. Раннева. - М. : АСADEMIА, 2006. - 511 с

3. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения : учебное пособие: пер. с укр. / А. Н. Гуржий, Н. И. Поворознюк. - М. : АСADEMIА, 2004. - 266 с

4. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов : учебник / Л. И. Селевцов, А. Л. Селевцов ; - М. : Академия, 2011. - 351 с.

5. Афонский А.А. Электронные измерения в нанотехнологиях и микроэлектронике : монография / А. А. Афонский, В. П. Дьяконов ; под ред. В. П. Дьяконова. - М. : ДМК Пресс, 2011. - 687 с.

6. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения : учебное пособие: пер. с укр. / А. Н. Гуржий, Н. И. Поворознюк. - М. : АСADEMIА, 2004. - 266 с

7. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях : справочное издание / А. Ф. Котюк. - М. : Радио и связь : Горячая линия - Телеком, 2006. - 96 с

8. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений : учебник / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 331 с.

### **Список дополнительной литературы**

9. Кашкаров А.П. Фото- и термодатчики в электронных схемах : научное издание / А. П. Кашкаров. - М. : Альтекс, 2004. - 222 с.

10. Марченко А.Л. Основы преобразования информационных сигналов : учебное пособие / А. Л. Марченко, Е. А. Марченко - М. : Горячая линия - Телеком, 2010. - 287 с.

11. Фрайден Дж. Современные датчики : справочник: пер. с англ. / Дж. Фрайден. - М. : Техносфера, 2005. - 588 с

12. Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы : учебник / Г.М. Иванова, Н.Д. Кузнецов, В.С. Чистяков ; - М. : МЭИ, 2007. - 458 с

13. Распопов В.Я. Микромеханические приборы : учебное пособие - М. : Машиностроение, 2007. - 399 с

14. Ратхор Т.С. Цифровые измерения. Методы и схемотехника : учебник-монография: пер. с англ. / Т. С. Ратхор. - М. : Техносфера, 2004. - 370 с

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

ИТ 5203 - Информационно-измерительные технологии

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