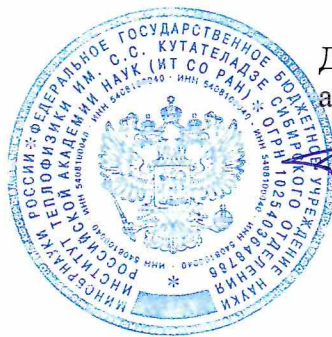


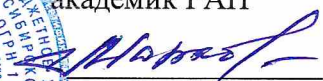
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИТ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ



Директор
академик РАН

 Д.М.Маркович

«21» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационно-измерительные и управляющие системы в экспериментальной теплофизике

Научная специальность: 2.2.11 – Информационно-измерительные и
управляющие системы

Отрасль науки: технические

Новосибирск 2022

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Информационно-измерительные и управляющие системы в экспериментальной теплофизике»

Дисциплина « Информационно-измерительные и управляющие системы в экспериментальной теплофизике» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.2.11 Информационно-измерительные и управляющие системы.

Дисциплина «Информационно-измерительные и управляющие системы в экспериментальной теплофизике» реализуется в третьем семестре в составе модуля «Информационно-измерительные и управляющие системы» и является базовой для выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины

1. Исследование возможностей и путей совершенствования существующих и создания новых элементов, частей, образцов информационно-измерительных и управляющих систем, улучшение их технических, эксплуатационных, экономических и эргономических характеристик, разработка новых принципов построения и технических решений

2. Методы и технические средства метрологического обеспечения информационно-измерительных и управляющих систем, метрологического обеспечения испытаний и контроля, метрологического сопровождения и метрологической экспертизы информационно-измерительных и управляющих систем, методы проведения их метрологической аттестации.

Задачи дисциплины

1. Дать понятия об основных принципах и методах ИИС в нормативной базе, структуры аналоговых и цифровых приборах, измерительных систем.

2. Изучить методы кодирования и декодирования информации, вопросы дискредитации и восстановления сигналов, разработки алгоритмов полученных данных

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 академических часов.

2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)						Вид итогового контроля
		Всего	В контактной форме	Лекции	Контактных часов на аттестацию	Консультации	Сам. работа	
1	Информационно-измерительные и управляющие системы в экспериментальной теплофизике»							208

2.2. Содержание дисциплины

Разделы дисциплин	Часы	Самостоятельная работа, часы
Семестр 3		
Физические величины и их преобразования	2	10
Параметры дискретизации и физический смысл	2	10
Классификация видов и методов измерения	4	10
Методические и инструментальные погрешности и их оценка	4	10
Передача измерительной информации	4	10
Методы и алгоритмы сжатия информации	5	20
Цифровая обработка сигналов, адаптивная обработка	7	30
Системы автоматического контроля и автоматизация экспериментов	4	20

Дополнительные дисциплины для самостоятельного изучения

Название дисциплин	Часы
Средства измерения и их метрологическое обеспечение	12
Функциональные преобразователи в гидроаэродинамике и теплофизике	12
Теория погрешностей	12
Техническая диагностика, диагностические тесты	12
Техническая диагностика, диагностические тесты	12

3. Технология обучения

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные занятия (в контактной форме и в on-line режиме). Материал лекционного курса увязывается с передовыми исследованиями всюду, где это допускается уровнем знаний и подготовки аспирантов. Специально указываются темы, активно обсуждающиеся в текущей профессиональной научной литературе. По темам, рассматриваемым на лекциях и изучаемым самостоятельно, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

4. Текущий и промежуточный контроль

По дисциплине «Информационно-измерительные и управляющие системы в экспериментальной теплофизике» проводятся текущая и промежуточная аттестации.

Текущий контроль по дисциплине «Информационно-измерительные и управляющие системы в экспериментальной теплофизике» проводится представлением доклада (в форме презентации) на семинаре по одному из разделов программы курса, по результатам которой выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» по результатам является одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационно-измерительные и управляющие системы в экспериментальной теплофизике» проводится в рамках промежуточной аттестации по модулю «Информационно-измерительные и управляющие приборы».

5. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий
2	Компьютер на рабочем месте (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся

6. Литература

1. Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем (теория, методология, организация) / Под ред. Е.Т. Удовиченко. М.: Изд-во стандартов, 1991.
2. Повх И.Л. Аэродинамический эксперимент в машиностроении. Ленинград, Машиностроение, 1974, 479 с.
3. Федоровский А.Д. Оптические методы в гидромеханике. Киев, Наукова Думка, 1984, 176 с.
4. Бендат Д., Пирсол А. Прикладной анализ случайных данных. М., Мир, 1989, 540 с.
5. Бендат Д., Пирсол А. Применения корреляционного и спектрального анализа, Москва, Мир, 1983, 312 с.
6. Смольяков А.В., Ткаченко В.М. Измерение турбулентных пульсаций. Ленинград, Энергия, 1980, 264 с.
7. Накоряков В.Е., Бурдуков А.П., Кашинский О.Н., Гешев П.И. Электродиффузионный метод исследования локальной структуры турбулентных течений. Новосибирск, 1986, 247 с.
8. Дубнищев Ю.Н., Ринкевичюс Б.С. Методы лазерной доплеровской анемометрии. - М.: Наука, 1982. - 304 с.
9. Ринкевичюс Б.С. Лазерная диагностика потоков. Москва, Издательство МЭИ, 1990, 288 с.
10. Durst F., Melling A., Whitelaw J.H. Principles and practice of laser Doppler anemometry. London, Academic Press, 1981, 437 p.
12. Raffel M., Willert C., Kompenhans J. Particle Image Velocimetry. Springer-Verlag, 1998, 252 p.
13. Фабер Т.Е. Гидроаэродинамика. Москва, Постмаркет, 2001, 559 с.


Утверждена на заседании Ученого совета ИТ СО РАН 15 апреля, протокол № 05-2022

Рабочую программу разработал д.т.н. С.В. Двойнишников



Согласовано:

Зам.директора по научной работе
к.ф.-м.н.

 Д.Ф. Сиковский