Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Томилов И. Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Томилов И. Н.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Особенности построения и применения информационно-измерительных систем в экспериментальных исследованиях и испытаниях

Образовательная программа: 12.04.01 Приборостроение, магистерская программа: Измерительные информационные технологии

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44
4	Лекции, час.	16
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	4
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	136
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.04.01 Приборостроение

ФГОС введен в действие приказом №957 от 22.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.04.01 Приборостроение

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЗИ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Иванов А. В.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/ПТ Способность осуществлять метрологическое обеспечение профессиональной деятельности
	ПК-2.В/ПТ. 3 Умеет разрабатывать и эксплуатировать информационно-измерительные системы
	ПК-2.В/ПТ. 6 Знает способы оценки и уменьшения погрешностей и неопределенностей измерений

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-2.В/ПТ. 3 Умеет разрабатывать и эксплуатировать информационно-измерительные системы	
Способен проектировать информационно-измерительные системы для специальных областей применения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-2.В/ПТ. 6 Знает способы оценки и уменьшения погрешностей и неопределенностей измерений	
Способен оценивать и снижать погрешности и неопределенности измерений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций
Семестр: 3				
Дидактическая единица: ИИС. Основы				
1. Архитектура ИИС. Основные определения, разновидности, задачи	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3
2. Обобщенная структурная схема измерительных систем. Характеристики измерительных систем. Быстродействие и помехоустойчивость ИИС	2	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-2.В/ПТ.6
3. Первичные измерительные преобразователи и каналы измерения. Сравнение характеристик различных структур измерительных систем	2	0	0	ПК-2.В/ПТ.3
Дидактическая единица: Коррекция, контроль				
5. Алгоритмы повышения точности измерений путем коррекции погрешностей	2	0	0	ПК-2.В/ПТ.6
6. Контроль - основные определения и задачи. Классификация систем контроля	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3
7. Характеристики систем контроля (полнота, достоверность, надёжность, производительность, эффективность).	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.6
8. Ошибки контроля, природа возникновения ошибок	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.6

Дидактическая единица: Диагностирование				
9. Предмет и задачи технической диагностики. Основные определения. Виды ошибок и неисправностей. Модели объектов диагностирования	2	0	0	ПК-2.В/ПТ.3
10. Системы функционального и тестового диагностирования	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3
11. Таблица функций неисправностей. Совокупности обнаруживающих и различающих проверок	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3
Дидактическая единица: Исследования защищенности информации по акустике и виброакустике				
12. Исследование характеристик и особенностей практического применения систем акустической и виброакустической защиты речевой информации	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-2.В/ПТ.6
13. Защита помещений от утечки конфиденциальной информации по цепям электропитания и телефонным линиям	1	0	0	ПК-2.В/ПТ.3

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: ИИС. Основы					
4. Модули ввода-вывода. LabVIEW. Проводник в среде измерений и автоматизации	8	2	2	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-2.В/ПТ.6	Измерение аналоговых величин. Генерация аналоговых, цифровых, импульсных сигналов. Измерение параметров импульсных сигналов
Дидактическая единица: Исследования защищенности информации по акустике и виброакустике					
1. Оценка эффективности ИИС для ТЗИ	8	2	2	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-2.В/ПТ.6	Изучение ИИС для акустической и виброакустической защиты помещений от утечки речевой информации на основе определения коэффициентов звуко-виброизоляции и словесной разборчивости речи

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Модули ввода-вывода. LabVIEW. Проводник в среде измерений и автоматизации	Пр	Выполняет следующие виды работ: Выбор конструкторско-технологических решений для ИИС на базе LabView. Настройка, наладка устройств,
2	Оценка эффективности ИИС для ТЗИ	Пр	Выполняет следующие виды работ: интерпретация результатов, полученных в ходе экспериментов

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	РГЗ/Реферат	ПК-2.В/ПТ.3	20	4
: Канаев, С. А. Измерительные приборы и системы на базе микропроцессоров : методические указания / С. А. Канаев, О. В. Москаленко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240038 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/ПТ.3	16	1
: Гадельшин, Р. М. Цифровая схемотехника для систем измерения, контроля и управления: практикум : учебное пособие / Р. М. Гадельшин, И. И. Васильев, М. Г. Фазлыйяхматов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7579-2637-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366503 (дата обращения: 21.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-2.В/ПТ.6	50	0
: Гадельшин, Р. М. Цифровая схемотехника для систем измерения, контроля и управления: практикум : учебное пособие / Р. М. Гадельшин, И. И. Васильев, М. Г. Фазлыйяхматов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7579-2637-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366503 (дата обращения: 21.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-2.В/ПТ.3,ПК-2.В/ПТ.6	50	5
: Канаев, С. А. Измерительные приборы и системы на базе микропроцессоров : методические указания / С. А. Канаев, О. В. Москаленко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240038 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
Дополнительная учебная деятельность:	0	10
Практические занятия:	0	20
РГЗ/Реферат:	15	30
Экзамен:	0	100
Контролирующие материалы - список вопросов		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Экзамен
ПК-2.В/ПТ	ПК-2.В/ПТ 3. Умеет разрабатывать и эксплуатировать информационно-измерительные системы	+	+
	ПК-2.В/ПТ 6. Знает способы оценки и уменьшения погрешностей и неопределенностей измерений		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Модели и способы взаимодействия пользователя с киберфизическим интеллектуальным пространством : монография / И. В. Ватаманюк, Д. К. Левоневский, Д. А. Малов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-3877-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206672 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Сафьянников, Н. М. Информационно-измерительные преобразователи киберфизических систем : учебное пособие для вузов / Н. М. Сафьянников, О. И. Буренева, А. Н. Алипов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5402-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152596 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Компьютерные голографические измерительные системы : [учебные материалы для студентов НГТУ_НЭТИ] : сайт. – URL: http://optic.cs.nstu.ru/ (дата обращения: 22.09.2023). – Текст : электронный.

2. Верещагина, А. С. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / А. С. Верещагина, С. И. Василевская. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 359 с. - ISBN 978-5-7782-3855-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1870025 (дата обращения: 02.09.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Канаев, С. А. Измерительные приборы и системы на базе микропроцессоров : методические указания / С. А. Канаев, О. В. Москаленко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240038 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гадельшин, Р. М. Цифровая схемотехника для систем измерения, контроля и управления: практикум : учебное пособие / Р. М. Гадельшин, И. И. Васильев, М. Г. Фазлыйяхматов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7579-2637-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366503 (дата обращения: 21.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Стенд лабораторно-учебный	Измерительный стенд "Взлет" имитирует работу закрытой системы жидкостного теплоснабжения и содержит датчики температуры,давления и расхода, а также тепловычислитель ТСРВ-043 с модемом, образуя простую ИИС