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

Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Измерительные информационные системы

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль: Информационные системы в промышленности и бизнесе

Курс: 4, семестр : 7

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	82
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	9
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	8
11	Самостоятельная работа, час.	98
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КП
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №926 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 12.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Бакаев М. А.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1/НА Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств
	ПК-1/НА. 2 Знать об особенностях планирования проекта в соответствии с полученным заданием
Профессиональные компетенции	ПК-17.В/НА Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта
	ПК-17.В/НА. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2. 2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1/НА. 2 Знать об особенностях планирования проекта в соответствии с полученным заданием	
Знать о методах проектирования современных ИИС	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать принципы проектирования программного обеспечения ИИС	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Уметь проектировать функциональные блоки систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать основные элементы ИИС и их технические характеристики	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать о характеристиках основных компонентов ИИС	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-17.В/НА. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	
Уметь оценивать, проектировать, создавать и применять ИИС	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать основные научно-технические проблемы, принципы построения ИИС	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать о перспективах развития ИИС	Лекции; Самостоятельная работа
УК-2. 2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
Знать о структурах ИИС	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать об алгоритмах работы ИИС	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать функции, выполняемые в измерительных системах.	Лекции; Лабораторные работы; 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	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Архитектура ИИС.					
1. Измерительные информационные системы. Основные определения, разновидности, задачи.	2	0	0	ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Основные технические и метрологические характеристики систем					
2. Быстродействие и помехоустойчивость измерительных систем.	2	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Алгоритмы коррекции погрешностей.					
3. Алгоритмы повышения точности измерений.	2	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Системы контроля.					
4. Контроль - основные определения и задачи. Классификация систем контроля.	3	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Ошибки контроля.					
5. Ошибки контроля, природа возникновения ошибок.	3	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Модели объектов диагностирования.					
6. Предмет и задачи технической диагностики. Основные определения. Виды ошибок и неисправностей. Модели объектов диагностирования.	3	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Структуры диагностических систем.					
7. Системы функционального и тестового диагностирования.	3	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Таблица функций неисправностей. Синтез тестов.					
8. Таблица функций неисправностей. Совокупности обнаруживающих и различающих проверок.	3	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Тестирование микропроцессорных систем.					
9. Проблемы испытаний микропроцессорных систем. Методы испытаний.	3	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1	Лекция.
Дидактическая единица: Сигнатурный анализ.					
10. Сигнатурный анализ.	3	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Тестопригодное проектирование.					

11. Анализ логических состояний.	3	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
12. Встроенный контроль. Принципы проектирования тестопригодных устройств и систем.	3	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лекция.
Дидактическая единица: Модули ввода-вывода. LabVIEW.					
13. Технические средства измерительных информационных систем. Программное обеспечение для проектирования ИИС.	3	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1	Лекция.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Модули ввода-вывода. LabVIEW.					
1. Проводник в среде измерений и автоматизации.	4	0	1	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.
2. Измерение аналоговых величин.	2	2	2	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.
3. Генерация аналоговых сигналов.	2	0	1	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.
4. Генерация цифровых сигналов.	4	0	1	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.
5. Сбор цифровых данных.	4	0	1	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.
6. Измерение параметров импульсных сигналов.	4	2	2	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.
7. Измерение неэлектрических величин	4	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.
8. Генерация импульсных сигналов.	4	0	1	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.
Дидактическая единица: Модульные системы					
9. Системы на платформе PXI	4	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.
10. Системы на платформе cDAQ	4	0	0	ПК-1/НА.2, ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	Лабораторная работа.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)

1	Измерение аналоговых величин.	Лб	Выполняет следующие виды работ: получение навыков проектирования ИИС с использованием LabVIEW.
2	Измерение параметров импульсных сигналов.	Лб	Выполняет следующие виды работ: получение навыков проектирования ИИС с использованием LabVIEW.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	Курсовой проект	ПК-1/НА.2,ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	38	5
: Баран Е. Д. Измерительные информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Д. Баран ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222333. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1/НА.2,ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	30	0
Подготовка к лабораторным работам. Повторение материала лекций.: Баран Е. Д. Измерительные информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Д. Баран ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222333. - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-1/НА.2,ПК-17.В/НА.1	0	0
: Баран Е. Д. Измерительные информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Д. Баран ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222333. - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-1/НА.2,ПК-17.В/НА.1,УК-2.2	30	3
Подготовка к сдаче экзамена: Баран Е. Д. Измерительные информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Д. Баран ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222333. - Загл. с экрана.				

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; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; 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: 7		
Лекция:	0	
Лабораторная:	20	40
Курсовой проект:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Баран Е. Д. Измерительные информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Д. Баран ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222333. - Загл. с экрана."		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Баран Е. Д. Измерительные информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Д. Баран ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222333. - Загл. с экрана."		

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 Л/Р	Защита КП/КР	Экзамен
ПК-1/НА	ПК-1/НА 2. Знать об особенностях планирования проекта в соответствии с полученным заданием	+	+	+
ПК-17.В/НА	ПК-17.В/НА 1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	+	+	+
УК-2	УК-2 2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	+	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Селиванова, З. М. Информационно-измерительные системы : учебное пособие / З. М. Селиванова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/99759.html (дата обращения: 17.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Баран Е. Д. Измерения в LabVIEW : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 161 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000142341. - В вып. дан. авт.: Баран Ефим Давыдович (!).

Интернет-ресурсы

1. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8578-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177839 (дата обращения: 04.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Баран Е. Д. Измерительные информационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Д. Баран ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222333. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Среда графического программирования средств автоматизации NI LabVIEW

3 Операционная система Microsoft Windows

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

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекции, практика, лабораторные

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Лаборатория мобильных систем измерения на платформе Compact DAQ с прогр.обеспеч.	Лабораторные работы

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Лаборатория систем автоматизации эксперементальных исследований и управления на	Лабораторные работы
2	Персональный компьютер в комплекте (к.7,ауд.602)	Лабораторные работы