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

Кафедра вычислительной техники

“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
Теория информационных процессов и систем

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

Курс: 3, семестр : 6

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	3
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	6
11	Самостоятельная работа, час.	100
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): 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

ВТ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. 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
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	
о понятиях, методах и средствах теории информационных процессов и систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
о современных аспектах теории сложных систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
определения сложной системы, сигнала, информационных процессов и систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
количественные оценки информации и информационных процессов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
модели, свойства и методы описания информационных систем	Лекции; Лабораторные работы; 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.	
о понятии "информация" и ее свойствах	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
пользоваться специальной документацией и литературой в изучаемой области	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: 6					
Дидактическая единица: ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ					
1. Основные определения и характеристики систем	1	1	1	ПК-1/НА.2, УК-2.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения

Дидактическая единица: ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМ					
1. Информация и ее свойства	1	1	1	ПК-1/НА.2, УК-2.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
2. Сигналы в системах	1	0	1	ПК-1/НА.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
2. Количественная оценка информации	1	1	1	ПК-1/НА.2, УК-2.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Дидактическая единица: МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ					
3. Модели состава и структуры системы	1	0	1	ПК-1/НА.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
3. Модель "черного ящика"	1	0	1	ПК-1/НА.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
4. Динамические модели систем	1	0	1	ПК-1/НА.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Дидактическая единица: ИСКУССТВЕННЫЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ					
4. Структурированность естественных объектов	1	0	1	ПК-1/НА.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Дидактическая единица: СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА					
5. Закономерности систем	1	0	1	ПК-1/НА.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Дидактическая единица: МЕТОДЫ ОПИСАНИЯ СИСТЕМ					
5. Качественные и количественные методы описания систем	1	0	1	ПК-1/НА.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
6. Кибернетический подход к описанию систем	1	0	1	ПК-1/НА.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
6. Динамическое описание информационных систем	1	0	1	ПК-1/НА.2	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Дидактическая единица: СИНТЕЗ И ДЕКОМПОЗИЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ					
7. Сочетание анализа и синтеза в системном исследовании	1	0	0	ПК-1/НА.2	
Дидактическая единица: ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ					
7. Выбор как реализация цели	1	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	
Дидактическая единица: ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ТЕОРИИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ					
8. Динамический подход	1	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	
8. Самоорганизация и хаотизация	1	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	
9. Динамический хаос	1	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	

9. Диссипативные системы	1	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМ					
1. Построение трехмерных графиков. Программирование в MatLAB	2	0	0	ПК-1/НА.2	Приобретение практических навыков работы с прикладными программами. Выработка умения пользоваться научно-технической литературой в виде учебников, учебных пособий, материалов в электронном виде. Приобретение практических навыков грамотного оформления отчетной документации.
2. Работа в командном окне системы MatLab	2	0	0	ПК-1/НА.2	Приобретение практических навыков работы с прикладными программами. Выработка умения пользоваться научно-технической литературой в виде учебников, учебных пособий, материалов в электронном виде. Приобретение практических навыков грамотного оформления отчетной документации.
3. Вычисление определенных интегралов в среде MatLAB	2	0	0	ПК-1/НА.2	Приобретение практических навыков работы с прикладными программами. Выработка умения пользоваться научно-технической литературой в виде учебников, учебных пособий, материалов в электронном виде. Приобретение практических навыков грамотного оформления отчетной документации.
Дидактическая единица: ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ТЕОРИИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ					

4. Хаотические свойства нелинейных систем	3	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	Приобретение практических навыков работы с прикладными программами. Выработка умения пользоваться научно-технической литературой в виде учебников, учебных пособий, материалов в электронном виде. Приобретение практических навыков грамотного оформления отчетной документации.
5. Дискретные отображения и бифуркационные диаграммы	3	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	Приобретение практических навыков работы с прикладными программами. Выработка умения пользоваться научно-технической литературой в виде учебников, учебных пособий, материалов в электронном виде. Приобретение практических навыков грамотного оформления отчетной документации.
6. Карты динамических режимов и решетки связанных отображений	3	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	Приобретение практических навыков работы с прикладными программами. Выработка умения пользоваться научно-технической литературой в виде учебников, учебных пособий, материалов в электронном виде. Приобретение практических навыков грамотного оформления отчетной документации.

7. Фазовые портреты динамических систем	3	0	0	ПК-1/НА.2, УК-2.2	Приобретение практических навыков работы с прикладными программами. Выработка умения пользоваться научно-технической литературой в виде учебников, учебных пособий, материалов в электронном виде. Приобретение практических навыков грамотного оформления отчетной документации.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Основные определения и характеристики систем	Л	Выполняет следующие виды работ: обсуждение результатов выполнения лабораторных работ
2	Информация и ее свойства	Л	Выполняет следующие виды работ: обсуждение результатов выполнения лабораторных работ
3	Количественная оценка информации	Л	Выполняет следующие виды работ: обсуждение результатов выполнения лабораторных работ

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ/Реферат	ПК-1/НА.2	18	6
: Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1/НА.2,УК-2.2	68	0
: Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1/НА.2,УК-2.2	14	0
: Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - 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
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

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	Максимальный балл
Семестр: 6	
Лабораторная №1:	10
Контролирующие материалы приводятся в "Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана."	
Лабораторная №2:	10
Контролирующие материалы приводятся в "Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана."	
Лабораторная №3:	10
Контролирующие материалы приводятся в "Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана."	
Лабораторная №4:	10
Контролирующие материалы приводятся в "Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана."	
Лабораторная №5:	10
Контролирующие материалы приводятся в "Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана."	
Лабораторная №6:	10
Контролирующие материалы приводятся в "Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана."	
Лабораторная №7:	10
Контролирующие материалы приводятся в "Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана."	
РГЗ/Реферат:	30
Контролирующие материалы приводятся в "Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана."	
Экзамен:	40

Контролирующие материалы приводятся в "Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - 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 РГЗ/Р	Экзамен
ПК-1/НА	ПК-1/НА 2. Знать об особенностях планирования проекта в соответствии с полученным заданием	+	+
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. Рабинович Е. В. Сигналы и их математические модели : учебное пособие / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 153 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031436

2. Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164476. - Загл. с экрана.

3. Рабинович Е. В. Методы и средства обработки сигналов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156343. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Хаос, солитоны, фракталы [Электронный ресурс] : 31 книга в PDF-формате. - Ижевск, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с контейнера.

2. Сарычева О. М. Теория систем и системный анализ : конспект лекций / О. М. Сарычева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 114, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000077913

Интернет-ресурсы

1. Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс] : электрон. науч. журн. – Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=11941. – Загл. с экрана

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet