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

Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматизированных систем управления

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
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
Теория информационных процессов и систем

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 3, семестр : 6

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	43
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	3
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	65
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №929 от 19.09.2017 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): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 03.07.2026
АСУ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.
доцент, к.т.н. Томилов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-116.В/ПР Способность решать проблемы предметной области информационных систем и технологий
	ПК-116.В/ПР. 11 Владеет основными методами и средствами системного анализа информационных систем

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-116.В/ПР. 11 Владеет основными методами и средствами системного анализа информационных систем	
о понятиях теории информационных процессов и систем	
о методах и средствах теории информационных процессов и систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
о понятии "информация" и ее свойствах	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
о современных аспектах теории сложных систем	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-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Дидактическая единица: ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМ					
1. Информация и ее свойства	1	1	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
2. Сигналы в системах	1	0	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
2. Количественная оценка информации	1	1	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения

Дидактическая единица: МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ					
3. Модели состава и структуры системы	1	0	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
3. Модель "черного ящика"	1	0	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
4. Динамические модели систем	1	0	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Дидактическая единица: ИСКУССТВЕННЫЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ					
4. Структурированность естественных объектов	1	0	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Дидактическая единица: СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА					
5. Закономерности систем	1	0	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Дидактическая единица: МЕТОДЫ ОПИСАНИЯ СИСТЕМ					
5. Качественные и количественные методы описания систем	1	0	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
6. Кибернетический подход к описанию систем	1	0	1	ПК-116.В/ПР.11	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
6. Динамическое описание информационных систем	1	0	1	ПК-116.В/ПР.11	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-116.В/ПР.11	
Дидактическая единица: ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ					
7. Выбор как реализация цели	1	0	0	ПК-116.В/ПР.11	
Дидактическая единица: ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ТЕОРИИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ					
8. Динамический подход	1	0	0	ПК-116.В/ПР.11	
8. Самоорганизация и хаотизация	1	0	0	ПК-116.В/ПР.11	
9. Динамический хаос	1	0	0	ПК-116.В/ПР.11	
9. Диссипативные системы	1	0	0	ПК-116.В/ПР.11	

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-116.В/ПР.11	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-116.В/ПР.11	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-116.В/ПР.11	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					

3. Карты динамических режимов и решетки связанных отображений	3	0	0	ПК-116.В/ПР.11	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.
4. Хаотические свойства нелинейных систем	3	0	0	ПК-116.В/ПР.11	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	2	0	0	ПК-116.В/ПР.11	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	2	0	0	ПК-116.В/ПР.11	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-116.В/ПР.11	8	7
: 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-116.В/ПР.11	49	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-116.В/ПР.11	8	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."	
Зачет:	20

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
ПК-116. В/ПР	ПК-116.В/ПР 11. Владеет основными методами и средствами системного анализа информационных систем		+

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