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

Кафедра автоматики
Кафедра вычислительной техники

“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
Основы теории управления

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Технологии разработки программного обеспечения

Курс: 3, семестр : 5

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	62
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	28
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	6
11	Самостоятельная работа, час.	82
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): 09.03.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №920 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 16.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АВТ, 31.08.2026
ВТ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Рева И. Л.
доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-13.В/ПР Способность решать проблемы предметной области программной инженерии и информационных технологий
	ПК-13.В/ПР. 24 Владеет методами и средствами разработки алгоритмов автоматического управления

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-13.В/ПР. 24 Владеет методами и средствами разработки алгоритмов автоматического управления	
методами и средствами разработки алгоритмов автоматического управления	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: 5					
Дидактическая единица: Математическое описание					
1. Математическое описание автоматической системы управления. Дифференциальное уравнение. Характеристики динамических систем.	2	0	0	ПК-13.В/ПР. 24	Ознакомление с математическим описанием автоматической системы управления. Дифференциальное уравнение. Характеристики динамических систем.
2. Преобразование Лапласа, Фурье, частотные характеристики. Типовые звенья: пропорциональные, интегрирующие и апериодические звенья. Структурные преобразования.	2	0	0	ПК-13.В/ПР. 24	Ознакомление с преобразованием Лапласа, Фурье, частотных характеристик. Типовые звенья: пропорциональные, интегрирующие и апериодические звенья. Структурные преобразования.
Дидактическая единица: Критерии					
3. Алгебраические критерии устойчивости (критерий устойчивости Гурвица).	2	0	0	ПК-13.В/ПР. 24	Ознакомление с алгебраическими критериями устойчивости (критерий устойчивости Гурвица).

4. Критерии устойчивости Михайлова и Найквиста.	2	0	0	ПК-13.В/ПР.24	Ознакомление с критериями устойчивости Михайлова и Найквиста.
Дидактическая единица: Синтез					
5. Синтез по ЛАЧХ.	2	0	0	ПК-13.В/ПР.24	Ознакомление с синтезом по ЛАЧХ.
6. Описание в пространстве состояний. Управляемость и наблюдаемость. Синтез	2	0	0	ПК-13.В/ПР.24	Ознакомление с описанием в пространстве состояний. Управляемость и наблюдаемость. Синтез.
Дидактическая единица: Дискретные и импульсный элементы					
7. Дискретные (цифровые системы). Импульсный элемент (идеальный).	2	0	0	ПК-13.В/ПР.24	Ознакомление с дискретными (цифровыми системами). Импульсный элемент (идеальный).
8. Передаточная функция импульсной системы.	2	0	0	ПК-13.В/ПР.24	Ознакомление с передаточной функцией импульсной системы.
9. Устойчивость дискретных (импульсных) систем.	2	0	0	ПК-13.В/ПР.24	Ознакомление с устойчивостью дискретных (импульсных) систем.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Математическое описание					
1. Исследование свойств типовых динамических звеньев.	5	4	1	ПК-13.В/ПР.24	Исследование свойств типовых динамических звеньев.
2. Частотные характеристики линейных систем управления.	5	4	1	ПК-13.В/ПР.24	Изучение частотных характеристик линейных систем управления.
Дидактическая единица: Критерии					
3. Анализ устойчивости линейных систем автоматического управления.	5	4	1	ПК-13.В/ПР.24	Анализ устойчивости линейных систем автоматического управления.
4. Исследование переходных процессов и точности работы систем автоматического управления.	5	4	1	ПК-13.В/ПР.24	Исследование переходных процессов и точности работы систем автоматического управления.
Дидактическая единица: Синтез					
5. Исследование свойств линейных систем, рассчитанных частотным методом.	5	4	1	ПК-13.В/ПР.24	Исследование свойств линейных систем, рассчитанных частотным методом.
6. Анализ свойств наблюдателей состояния.	5	4	1	ПК-13.В/ПР.24	Анализ свойств наблюдателей состояния.
Дидактическая единица: Дискретные и импульсный элементы					

7. Исследование свойств линейных систем, рассчитанных модальным методом.	6	4	2	ПК-13.В/ПР.24	Исследование свойств линейных систем, рассчитанных модальным методом.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Исследование свойств типовых динамических звеньев.	Лб	Выполняет следующие виды работ: исследование свойств типовых динамических звеньев.
2	Частотные характеристики линейных систем управления.	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучение частотных характеристик линейных систем управления.
3	Анализ устойчивости линейных систем автоматического управления.	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ устойчивости линейных систем автоматического управления.
4	Исследование переходных процессов и точности работы систем автоматического управления.	Лб	Выполняет следующие виды работ: исследование переходных процессов и точности работы систем автоматического управления.
5	Исследование свойств линейных систем, рассчитанных частотным методом.	Лб	Выполняет следующие виды работ: исследование свойств линейных систем, рассчитанных частотным методом.
6	Анализ свойств наблюдателей состояния.	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ свойств наблюдателей состояния.
7	Исследование свойств линейных систем, рассчитанных модальным методом.	Лб	Выполняет следующие виды работ: исследование свойств линейных систем, рассчитанных модальным методом.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ/Реферат	ПК-13.В/ПР.24	22	2
по теме: "Основы теории управления": Цифровые системы управления : методические указания к лабораторным работам для 4 курса АВТФ, направление 27.03.04 - 'Управление в технических системах' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Саблина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 39 с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235191 Французова Г. А. Основы теории управления : учебно-методическое пособие / Г. А. Французова, Г. В. Саблина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 60, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234009			
2	Подготовка к занятиям	ПК-13.В/ПР.24	30	4
Подготовка к лабораторным работам: Цифровые системы управления : методические указания к лабораторным работам для 4 курса АВТФ, направление 27.03.04 - 'Управление в технических системах' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Саблина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 39 с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235191 Французова Г. А. Основы теории управления : учебно-методическое пособие / Г. А. Французова, Г. В. Саблина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 60, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234009			
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-13.В/ПР.24	10	0

Подготовка к занятиям: Цифровые системы управления : методические указания к лабораторным работам для 4 курса АВТФ, направление 27.03.04 - 'Управление в технических системах' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Саблина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 39 с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235191 Французова Г. А. Основы теории управления : учебно-методическое пособие / Г. А. Французова, Г. В. Саблина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 60, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234009				
4	Подготовка к аттестации	ПК-13.В/ПР.24	20	0
Изучение конспекта лекций: Цифровые системы управления : методические указания к лабораторным работам для 4 курса АВТФ, направление 27.03.04 - 'Управление в технических системах' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Саблина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 39 с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235191 Французова Г. А. Основы теории управления : учебно-методическое пособие / Г. А. Французова, Г. В. Саблина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 60, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234009				

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; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ; 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: 5		
Лекция:	5	10
Лабораторная:	15	30
РГЗ/Реферат:	10	20
Экзамен:	20	40

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-13.В/ПР	ПК-13.В/ПР 24. Владеет методами и средствами разработки алгоритмов автоматического управления	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Еремин, Е. Л. Системы автоматического управления: Лабораторный практикум (MatLab-Simulink) : учебное пособие / Е. Л. Еремин, И. Е. Еремин. — Благовещенск : АмГУ, 2017. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156446 (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Саблина Г. В. Цифровые системы управления. Сборник задач для индивидуальных заданий : [учебное пособие] / Г. В. Саблина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 67, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242644

Дополнительная литература

1. Саблина Г. В. Презентации лекций по курсу Цифровые системы управления [Электронный ресурс]. Ч. 2 : конспект лекций / Г. В. Саблина, Е. Б. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221739 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221739 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221739 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221739 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221739 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221739.- Загл. с экрана.

2. Деменков, Н. П. Управление техническими системами : учебник / Н. П. Деменков, Г. Н. Васильев. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2013. - 400 с. - ISBN 978-5-7038-3745-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2008804 (дата обращения: 29.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Coursera : global online learning platform. – [website]. – URL: https://www.coursera.org/ (date of the application: 03.03.2022). – Text : electronic.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Цифровые системы управления : методические указания к лабораторным работам для 4 курса АВТФ, направление 27.03.04 - 'Управление в технических системах' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Саблина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 39 с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235191

2. Французова Г. А. Основы теории управления : учебно-методическое пособие / Г. А. Французова, Г. В. Саблина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 60, [2] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234009

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 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