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

Кафедра электронных приборов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н. Стрельцов С. А.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Микропроцессорные устройства

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль: Электронные приборы и устройства

Курс: 4, семестр : 7

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	79
4	Лекции, час.	34
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	34
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	11
11	Самостоятельная работа, час.	137
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

ФГОС введен в действие приказом №927 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭП, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Семенов А. М.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Хрусталев В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-12.В/ПТ Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта
	ПК-12.В/ПТ. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Профессиональные компетенции	ПК-5/НА Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования
	ПК-5/НА. 3 Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-12.В/ПТ. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	
принципы выполнения команд в микропроцессорах	Лекции; Самостоятельная работа
базовые методы адресации, используемые в микропроцессорах	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
систему команд микропроцессора	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
организацию ввода-вывода с проекцией на память и на ввод-вывод	Лекции;
отладки программ в кодах	Лекции; Лабораторные работы;
отладки программы по созданному алгоритму	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
о системе стандартов для подготовки программного обеспечения	Лекции;
уровни проработки проблемы для создания программного обеспечения	Лекции;
создания программ на языке ассемблер	Лабораторные работы;
ПК-5/НА. 3 Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков	
состав и назначение регистров микропроцессоров	Лекции; Лабораторные работы;
применять базовые методы адресации при программировании микропроцессоров	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
использовать команды условных переходов для организации разветвлений в программах	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
о принципах построения алгоритмов	Лекции;
правильно оформлять блок-схемы алгоритмов	Лекции;
о различных архитектурах микропроцессоров и микроконтроллеров	Лекции;

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 микропроцессоров					

1. Введение. Функциональная схема микроЭВМ.	2	0	0		конспект лекций
2. Понятие микропроцессора, классификация микропроцессоров, ОМЭВМ. . Шинная архитектура	2	0	0	ПК-12.В/ПТ.1	конспект лекций
3. Микропроцессоры с микропрограммным управлением и жесткой логикой. CISC, RISC и ARM микропроцессоры и микроконтроллеры	2	0	0	ПК-5/НА.3	конспект лекций
4. Общие принципы выполнения команд в микропроцессорах. Временные интервалы, синхронизация. Формат команды	2	0	0	ПК-12.В/ПТ.1	конспект лекций
5. Регистры микропроцессоров. Регистры микропроцессора i80x86	2	0	0	ПК-5/НА.3	конспект лекций
Дидактическая единица: Методы адресации					
6. Методы адресация. Адресация в PDP-11. Регистрация с программным счётчиком.	4	0	0	ПК-12.В/ПТ.1	конспект лекций
Дидактическая единица: Система команд					
7. Составление системы команд иллюстративного микропроцессора	4	0	0	ПК-12.В/ПТ.1	конспект лекций
8. Команды условного перехода. Система команд микропроцессора i80x86	4	0	0	ПК-12.В/ПТ.1	конспект лекций
9. Изучение команд ввода-вывода	2	0	0	ПК-12.В/ПТ.1	конспект лекций
Дидактическая единица: Программирование микропроцессоров					
10. Постановка задачи, выбора алгоритма программы. Программирование в кодах	4	0	0	ПК-12.В/ПТ.1,ПК-5/НА.3	конспект лекций
11. Программирование на языке Ассемблер	4	0	2	ПК-12.В/ПТ.1	конспект лекций
12. Директивы и макрокоманды языка Ассемблер	2	0	0		конспект лекций

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Методы адресации					

1. Знакомство со стендом. Изучение простых команд и методов адресации	8	4	8	ПК-12.В/ПТ.1,ПК-5/НА.3	Защита домашнего задания и знаний по теме выполняемой работы.. Ввод и отладка программ на учебном микропроцессорном стенде "Классик-1". Подготовка отчета опо проделанной работе. Защита работы
Дидактическая единица: Система команд					
2. Команды управления переходами. Подпрограммы и стек	8	0	8	ПК-12.В/ПТ.1,ПК-5/НА.3	Защита домашнего задания и знаний по теме выполняемой работы.. Ввод и отладка программ на учебном микропроцессорном стенде "Классик-1". Подготовка отчета опо проделанной работе. Защита работы
Дидактическая единица: Программирование микропроцессоров					
3. Арифметические действия	8	0	8	ПК-5/НА.3	Защита домашнего задания и знаний по теме выполняемой работы.. Ввод и отладка программ на учебном микропроцессорном стенде "Классик-1". Подготовка отчета опо проделанной работе. Защита работы
4. Работа с внешними устройствами	8	0	8	ПК-12.В/ПТ.1	Защита домашнего задания и знаний по теме выполняемой работы.. Ввод и отладка программ на учебном микропроцессорном стенде "Классик-1". Подготовка отчета опо проделанной работе. Защита работы

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Знакомство со стендом. Изучение простых команд и методов адресации	Лб	Выполняет следующие виды работ: методы адресации процессора i8086

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				

1	Подготовка к занятиям	ПК-12.В/ПТ.1, ПК-5/НА.3	100	7
: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
2	Подготовка к аттестации	ПК-12.В/ПТ.1	37	4
: Макуха В. К. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Основы микропроцессорной техники» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. К. Макуха, А. Ф. Соловьёв ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000166382. - 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; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; 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: 7		
Подготовка к занятиям:	0	
Дополнительная учебная деятельность:	0	
Самостоятельное изучение теоретического материала:	0	
Лекция:	0	
Лабораторная:	30	60
Экзамен:	0	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	
			Экзамен
ПК-12.В/ПТ	ПК-12.В/ПТ 1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте		+

ПК-5/НА	ПК-5/НА 3. Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Колкер А. Б. Микропроцессорные устройства автоматики : учебное пособие / А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 71, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221194

Дополнительная литература

1. Лисицин Д. В. Программирование на языке ассемблера : [учебное пособие] / Д. В. Лисицин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 98, [1] с.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239231

Интернет-ресурсы

1. Леонтьев А. Г. Микропроцессорные электромеханические системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Г. Леонтьев. - 92 с. - Режим доступа: http://www.initkms.ru/umk/etf/d/mikroprotsessornyie_elektromehanicheskie_sistemyi__leontev.pdf. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

2. Макуха В. К. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Основы микропроцессорной техники» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. К. Макуха, А. Ф. Соловьёв ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000166382. - Загл. с экрана.

3. Инструментальные средства разработки и отладки для микроконтроллеров и ПЛИС : лабораторно-исследовательский практикум для старших курсов АВТФ всех форм обучения (направление 230100 - Информатика и вычислительная техника) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. Н. Веприк]. - Новосибирск, 2008. - 133, [2] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000084400

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

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