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

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

“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
Информационные технологии в профессиональной деятельности

Образовательная программа: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, профиль: Полупроводниковые микро- и наносистемы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	54
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	из них практической подготовки, час.	24
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	90
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КР контр.
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

ФГОС введен в действие приказом №924 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ППиМЭ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Остертак Д. И.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Остертак Д. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1/НА Способен проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий
	ПК-1/НА. 2 Умеет решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы компьютерного моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники
	ПК-1/НА. 3 Владеет математическим аппаратом и методами компьютерных технологий для моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

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 Умеет решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы компьютерного моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники	
Уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-1/НА. 3 Владеет математическим аппаратом и методами компьютерных технологий для моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники	
Владеть навыками программирования на алгоритмическом языке высокого уровня.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
Знать принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате.	Лекции; 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: 3					
Дидактическая единица: Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования.					
1. Введение в программирование. Начальные сведения.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
2. Состав языка С++, типы данных, операторы и системы ввода/вывода.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
3. Разветвляющиеся алгоритмические структуры. Примеры блок-схем.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование

4. Циклические алгоритмические структуры. Примеры блок-схем.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
5. Одномерные массивы данных. Типовые алгоритмы обработки.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
6. Двумерные массивы данных. Типовые алгоритмы обработки.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
7. Символьные массивы и функции работы со строками.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
8. Использование указателей для работы с массивами.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
9. Модульный принцип программирования и разработка пользовательских функций.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование

Темы лабораторных работ	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования.					
1. Элементарное знакомство с языком С++.	4	3	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
2. Разработка программ с ветвлениями.	4	3	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
3. Разработка программ с циклами.	4	3	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
4. Разработка программ для работы с одномерными массивами.	4	3	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
5. Разработка программ для работы с двумерными массивами.	4	3	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
6. Разработка программ для работы с символьными массивами.	4	3	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
7. Функции программиста. Разработка пользовательских функций.	4	3	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
8. Работа над индивидуальным заданием.	4	3	2	ПК-1/НА.2, ПК-1/НА.3	Выполнение, оформление и защита КР.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

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

1	Элементарное знакомство с языком С++.	Лб	Выполняет следующие виды работ: написание простейших консольных приложений с линейной алгоритмической структурой в среде Microsoft Visual C++.
2	Разработка программ с ветвлениями.	Лб	Выполняет следующие виды работ: написание на языке С++ простейших консольных приложений с разветвляющимися алгоритмическими структурами.
3	Разработка программ с циклами.	Лб	Выполняет следующие виды работ: написание на языке С++ простейших консольных приложений с циклическими алгоритмическими структурами.
4	Разработка программ для работы с одномерными массивами.	Лб	Выполняет следующие виды работ: написание на языке С++ программ для обработки данных одномерных численных массивов.
5	Разработка программ для работы с двумерными массивами.	Лб	Выполняет следующие виды работ: написание на языке С++ программ для обработки данных двумерных численных массивов.
6	Разработка программ для работы с символьными массивами.	Лб	Выполняет следующие виды работ: написание на языке С++ программ для работы с символьными массивами.
7	Функции программиста. Разработка пользовательских функций.	Лб	Выполняет следующие виды работ: разработка пользовательских функций в языке С++.
8	Работа над индивидуальным заданием.	Лб	Выполняет следующие виды работ: разработка программного модуля для прикладных вычислений в среде Microsoft Visual C++.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Контрольные работы	УК-1.1	8	0
Повторение теоретического материала по вопросам контрольной работы.: Информатика. Ч. 2 : методическое руководство к лабораторному практикуму для РЭФ направлений 210100 'Электроника и микроэлектроника', 210600 'Нанотехнология' и 200600 'Фотоника и оптоинформатика', специальности 210108 'Микросистемная техника' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Усольцев].- Новосибирск, 2008.- 103 с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087417				
2	Курсовая работа	ПК-1/НА.2,ПК-1/НА.3	16	0
Выполнение индивидуального задания.: Гридчин А. В. Информационные технологии. Программирование на С++ : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 65, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242608				
3	Курсовая работа	ПК-1/НА.2,ПК-1/НА.3	16	1
Выполнение индивидуального задания.: Гридчин А. В. Информационные технологии. Программирование на С++ : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 65, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242608				

4	Подготовка к занятиям	ПК-1/НА.2,ПК-1/НА.3	32	0
Изучение теоретического материала по темам лабораторных работ и оформление отчётов.: Гридчин А. В. Информационные технологии. Программирование на C++ : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 65, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242608				
5	Подготовка к аттестации	УК-1.1	18	1
Повторение теоретического материала по темам 3 семестра.: Информатика. Ч. 2 : методическое руководство к лабораторному практикуму для РЭФ направлений 210100 'Электроника и микроэлектроника', 210600 'Нанотехнология' и 200600 'Фотоника и оптоинформатика', специальности 210108 'Микросистемная техника' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Усольцев].- Новосибирск, 2008.- 103 с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087417				

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:cherkaev@corp.nstu.ru; Личный типовой сайт:http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/49205/about; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail:cherkaev@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail:cherkaev@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail:cherkaev@corp.nstu.ru; 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: 3		
Лекция: Написание конспектов	9	18
Лабораторная: Выполнение и защита отчётов	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Гридчин А. В. Информационные технологии. Программирование на C++ : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 65, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242608"		
Контрольные работы: Выполнение	3	7
Контролирующие материалы приводятся в "Информатика. Ч. 2 : методическое руководство к лабораторному практикуму для РЭФ направлений 210100 'Электроника и микроэлектроника', 210600 'Нанотехнология' и 200600 'Фотоника и оптоинформатика', специальности 210108 'Микросистемная техника' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Усольцев].- Новосибирск, 2008.- 103 с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087417"		
Курсовая работа: Итого	8	15
Курсовая работа: Выполнение и защита	50	100 *(в состав баллов за КР)*

Контролирующие материалы приводятся в "Гридчин А. В. Информационные технологии. Программирование на С++ : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 65, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242608"		
Зачет:	10	20

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	Контр. раб.	Защита КП/КР	Зачет
ПК-1/НА	ПК-1/НА 2. Умеет решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы компьютерного моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники	+		+	+
	ПК-1/НА 3. Владеет математическим аппаратом и методами компьютерных технологий для моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники	+		+	+
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.		+		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [О. К. Альсова и др.].- Новосибирск, 2012.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175426.- Загл. с этикетки диска.

Дополнительная литература

1. Гужов В. И. Язык С [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа:
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215516.- Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система НГТУ : [сайт]. – Текст : электронный / Новосибирский государственный технический университет. – 2011– . – URL: https://elibrary.nstu.ru/ (дата обращения: 26.02.2021).

2. Электронно-библиотечная система Издательства Лань : [сайт]. – Текст : электронный / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, 2011– . – URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 26.02.2021).

3. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – Текст : электронный / Учредитель: Общество с ограниченной ответственностью Компания «Ай Пи Ар Медиа». – URL: http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения: 26.02.2021).

4. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт. – Москва, 2011– . – URL: http://znanium.com/ (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

5. 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. Информатика. Ч. 2 : методическое руководство к лабораторному практикуму для РЭФ направлений 210100 'Электроника и микроэлектроника', 210600 'Нанотехнология' и 200600 'Фотоника и оптоинформатика', специальности 210108 'Микросистемная техника' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Усольцев].- Новосибирск, 2008.- 103 с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087417

2. Информатика : методическое руководство к проведению лабораторных работ для 1 курса РЭФ (направление подготовки: 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профили: 'Системы мобильной связи', 'Многоканальные телекоммуникационные системы') / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: К. Д. Гребенщиков, Ю. В. Морозов].- Новосибирск, 2016.- 58, [4] с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233796

3. Гридчин А. В. Информационные технологии. Программирование на C++ : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 65, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242608

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Создание отчётов для лабораторных работ. Microsoft Microsoft Office

3 PTC MathCAD

4 Среда разработки Microsoft Microsoft Visual Studio

5 редактор диаграмм и блок-схем для Windows Microsoft Visio

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	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентационное оборудование используется для чтения лекций и проведения лабораторных работ.

2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	В компьютерном классе выполняются лабораторные работы.