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 и основы программирования

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль: Микроэлектроника и наноэлектроника

Курс: 1, семестры : 1 2

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр	
№	Вид деятельности	1	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3	3
2	Всего часов	108	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58	58
4	Лекции, час.	18	18
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	36	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18	18
8	из них практической подготовки, час.	27	27
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	2	2
11	Самостоятельная работа, час.	50	50
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р	Р
13	Вид аттестации	3	3

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, обязательная

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

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-4. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
	ОПК-4. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
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.
	УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-4. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	
Знать состояние и тенденции развития информационных технологий в современном обществе, современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования изображений и чертежей.	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-4. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	
Уметь пользоваться специализированными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности.	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
УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	
Владеть навыками работы на ПК в ОС Windows с использованием основных приложений обработки текстовой, числовой и графической информации.	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: 1					
Дидактическая единица: Основные понятия информатики и информационных технологий.					

1. Основные понятия информатики и информационных технологий, сигналы, данные, сообщения. Понятие информации, качество информации, свойства информации.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
Дидактическая единица: Меры и единицы измерения информации.					
2. Меры и единицы измерения информации. Бит, байт и производные от них единицы. Формула Хартли, формула Шеннона.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
Дидактическая единица: Системы счисления.					
3. Непозиционные и позиционные системы счисления. Римская СС. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
4. Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Правило деления и правило умножения. Сложение и вычитание двоичных чисел.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
Дидактическая единица: Кодирование данных в ЭВМ.					
5. Кодирование символьной информации. Таблица ASCII, ГОСТ-альтернативная кодировка (CP866), КОИ-8(R), Windows-1251.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
6. Представление целых чисел в ЭВМ. Прямой, обратный, дополнительный коды.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
7. Представление вещественных чисел в ЭВМ. Формы записи с фиксированной и плавающей запятой.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
8. Нормальная и нормализованная формы записи вещественного числа. Погрешности.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
9. Стандарт IEEE754 представления вещественных чисел с плавающей запятой.	2	0	0	УК-1.1	Конспектирование
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Кодирование данных в ЭВМ.					
1. Компьютерная графика. Основы представления графической информации. Цветовые модели.	2	0	0	ОПК-4.1	Конспектирование

Дидактическая единица: Алгебра логики.					
2. Основные понятия Булевой алгебры. Основные логические операции.	2	0	0	ОПК-4.1	Конспектирование
3. Законы Булевой алгебры: переместительный, сочетательный, распределительный и др.	2	0	0	ОПК-4.1	Конспектирование
Дидактическая единица: Логические основы ЭВМ.					
4. Техническая реализация логических величин. Элементы И, ИЛИ, НЕ.	2	0	0	ОПК-4.1	Конспектирование
5. Бистабильная ячейка. RS-триггер. Триггеры, как элементы памяти ЭВМ.	2	0	0	ОПК-4.1	Конспектирование
6. Триггеры, как элементы памяти ЭВМ. Регистры, сумматор, АЛУ.	2	0	0	ОПК-4.1	Конспектирование
Дидактическая единица: Архитектуры ЭВМ.					
7. Архитектуры ЭВМ: Принстонская, Гарвардская и др.	2	0	0	ОПК-4.1	Конспектирование
8. Принципы работы вычислительной системы, принципы фон Неймана.	2	0	0	ОПК-4.1	Конспектирование
9. Архитектура микропроцессора. Архитектуры системы команд микропроцессоров.	2	0	0	ОПК-4.1	Конспектирование

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: ППП Microsoft Office.					
1. Текстовый процессор Microsoft Word. Основные правила оформления текстовых документов -- 1.	4	3	2	УК-1.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
2. Текстовый процессор Microsoft Word. Основные правила оформления текстовых документов -- 2.	4	3	2	УК-1.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
3. Текстовый процессор Microsoft Word. Создание простых и комплексных текстовых документов.	4	3	2	УК-1.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
4. Электронные таблицы Microsoft Excel. Обработка данных.	4	3	2	УК-1.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
5. Электронные таблицы Microsoft Excel. Построение диаграмм и графиков.	4	3	2	УК-1.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
9. Работа над индивидуальным заданием.	4	3	2	УК-1.3	Выполнение, оформление и защита РГЗ.

Дидактическая единица: Прикладное и специальное ПО.					
6. Приёмы и методы работы со сжатыми данными.	4	3	2	УК-1.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
7. Автоматизированная система Mathcad. Простые вычисления.	4	3	2	УК-1.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
8. Автоматизированная система Mathcad. Построение графиков.	4	3	2	УК-1.3	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
Семестр: 2					
Дидактическая единица: ППП Microsoft Office.					
2. Векторный редактор Microsoft Visio.	4	3	2	ОПК-4.2	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
3. Работа с СУБД Microsoft Access.	4	3	2	ОПК-4.2	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
9. Работа над индивидуальным заданием.	4	3	2	ОПК-4.2	Выполнение, оформление и защита РГЗ.
Дидактическая единица: Прикладное и специальное ПО.					
1. Программа обработки растровой графики Adobe Photoshop.	4	3	2	ОПК-4.2	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
4. Создание веб-документов.	4	3	2	ОПК-4.2	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
7. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap -- 1.	4	3	2	ОПК-4.2	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
8. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap -- 2.	4	3	2	ОПК-4.2	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
Дидактическая единица: Системное ПО.					
5. Работа с командной строкой Windows.	4	3	2	ОПК-4.2	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.
6. Обработка и визуализация данных в программе Origin.	4	3	2	ОПК-4.2	Выполнение лабораторной работы, оформление и защита отчёта.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Текстовый процессор Microsoft Word. Основные правила оформления текстовых документов -- 1.	Лб	Выполняет следующие виды работ: форматирование научного текста в соответствии с основными правилами оформления электронных текстовых документов.
2	Текстовый процессор Microsoft Word. Основные правила оформления текстовых документов -- 2.	Лб	Выполняет следующие виды работ: форматирование научного текста в соответствии с основными правилами оформления электронных текстовых документов.

3	Текстовый процессор Microsoft Word. Создание простых и комплексных текстовых документов.	Лб	Выполняет следующие виды работ: работа с текстовым процессором Microsoft Word.
4	Электронные таблицы Microsoft Excel. Обработка данных.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполнение математических, физических и статистических расчетов средствами электронных таблиц.
5	Электронные таблицы Microsoft Excel. Построение диаграмм и графиков.	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение информационных диаграмм и графиков функций в электронных таблицах Microsoft Excel.
6	Работа над индивидуальным заданием.	Лб	Выполняет следующие виды работ: подготовка текста научной статьи к публикации в соответствии с требованиями издательства.
7	Приёмы и методы работы со сжатыми данными.	Лб	Выполняет следующие виды работ: работа с программой-архиватором WinZip, исследование алгоритмов сжатия цифровых данных.
8	Автоматизированная система Mathcad. Простые вычисления.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполнение научно-технических расчётов в автоматизированной системе Mathcad.
9	Автоматизированная система Mathcad. Построение графиков.	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение двумерных и трехмерных графиков функций в автоматизированной системе Mathcad.
10	Векторный редактор Microsoft Visio.	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение блок-схемы и чертежа в программе Microsoft Visio.
11	Работа с СУБД Microsoft Access.	Лб	Выполняет следующие виды работ: создание электронного каталога магазина в СУБД Microsoft Access.
12	Работа над индивидуальным заданием.	Лб	Выполняет следующие виды работ: подготовка обзорного доклада в среде Microsoft PowerPoint.
13	Программа обработки растровой графики Adobe Photoshop.	Лб	Выполняет следующие виды работ: ретушь и обтравка изображения, использование фильтров и составление композиции в программе Adobe Photoshop.
14	Создание веб-документов.	Лб	Выполняет следующие виды работ: знакомство с языком разметки гипертекста HTML.
15	Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap -- 1.	Лб	Выполняет следующие виды работ: расчёт линейных электрических цепей в программе Micro-Cap.
16	Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap -- 2.	Лб	Выполняет следующие виды работ: расчёт нелинейных электрических цепей в программе Micro-Cap.
17	Работа с командной строкой Windows.	Лб	Выполняет следующие виды работ: знакомство с командной строкой Windows. Создание пакетного .bat файла для интерпретатора командной строки Windows.
18	Обработка и визуализация данных в программе Origin.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполнение математических расчетов, построение графиков функций и аппроксимация табличных данных средствами программы Origin.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ/Реферат	УК-1.3	23	1
Выполнение индивидуального задания.: Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 72, [2] с. : табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602				
2	Подготовка к занятиям	УК-1.3	18	0
Изучение теоретического материала по темам лабораторных работ и оформление отчётов.: Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 72, [2] с. : табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602				
3	Подготовка к аттестации	УК-1.1	9	1
Повторение теоретического материала по темам 1 семестра.: Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 72, [2] с. : табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602				
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-4.2	23	1
Выполнение индивидуального задания.: Практикум по курсу ' Информационные технологии в экономике' : задания к лабораторным работам для очного и заочного отделений механико-технологического и электромеханического факультетов, обучающихся по специальности 060800 'Экономика и управление на предприятии машиностроения (электромашиностроения)' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. А. Яцко, Г. Л. Русин].- Новосибирск, 2004.- 107 с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000042985 Гридчин А. В. Информационные технологии. Специальные информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 54, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242607 Компьютерная презентация в учебном процессе : руководство для слушателей программ факультета повышения квалификации / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. А. Голышкина, Э. И. Кропотова].- Новосибирск, 2016.- 18, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228715				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-4.2	18	0
Изучение теоретического материала по темам лабораторных работ и оформление отчётов.: Дуркин В. В. Основы проектирования и моделирования радиоэлектронных устройств в среде MICRO-CAP 9 : учебно-методическое пособие / В. В. Дуркин, О. Н. Шлыкова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 54, [1] с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242581 Практикум по схемотехническому моделированию линейных электрических цепей с помощью MICRO-CAP 7 : учебное пособие / [В. Ю. Нейман и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2007.- 102, [1] с. : ил., черт..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000073284 Гридчин А. В. Информационные технологии. Специальные информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 54, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242607				
3	Подготовка к аттестации	ОПК-4.1	9	1
Повторение теоретического материала по темам 2 семестра.: Гридчин А. В. Информационные технологии. Специальные информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 54, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242607				

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; 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: 1		
Лекция: Написание конспектов	9	18
Лабораторная: Выполнение и защита отчётов	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 72, [2] с. : табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602"		
РГЗ/Реферат: Выполнение и защита	11	22
Контролирующие материалы приводятся в "Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 72, [2] с. : табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602"		
Зачет:	10	20
Семестр: 2		
Лекция: Написание конспектов	9	18
Лабораторная: Выполнение и защита отчётов	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Гридчин А. В. Информационные технологии. Специальные информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 54, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242607"		
РГЗ/Реферат: Выполнение и защита	11	22
Контролирующие материалы приводятся в "Гридчин А. В. Информационные технологии. Специальные информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 54, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242607"		
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	Защита РГЗ/Р	Зачет
ОПК-4	ОПК-4 1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства			+
	ОПК-4 2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	+	+	+
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.			+
	УК-1 3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	+	+	+

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. Родыгин А. В. Информатика. MS Office : [учебное пособие] / А. В. Родыгин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2018.- 93, [1] с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000238763

2. Асташова Т. А. Информатика : [учебное пособие] / Т. А. Асташова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2021.- 64, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244117

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. Компьютерная презентация в учебном процессе : руководство для слушателей программ факультета повышения квалификации / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. А. Голышкина, Э. И. Кропотова].- Новосибирск, 2016.- 18, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228715

2. Практикум по курсу ' Информационные технологии в экономике' : задания к лабораторным работам для очного и заочного отделений механико-технологического и электромеханического факультетов, обучающихся по специальности 060800 'Экономика и управление на предприятии машиностроения (электромашиностроения)' / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. А. Яцко, Г. Л. Русин].- Новосибирск, 2004.- 107 с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000042985

3. Практикум по схемотехническому моделированию линейных электрических цепей с помощью MICRO-CAP 7 : учебное пособие / [В. Ю. Нейман и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2007.- 102, [1] с. : ил., черт..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000073284

4. Дуркин В. В. Основы проектирования и моделирования радиоэлектронных устройств в среде MICRO-CAP 9 : учебно-методическое пособие / В. В. Дуркин, О. Н. Шлыкова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 54, [1] с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242581

5. Гридчин А. В. Информационные технологии. Базовые информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 72, [2] с. : табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242602

6. Гридчин А. В. Информационные технологии. Специальные информационные технологии : учебно-методическое пособие / А. В. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 54, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242607

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Создание отчётов для лабораторных работ. Microsoft Microsoft Office

3 PTC MathCAD

4 Spectrum Software Micro-CAP

5 Система управления базами данных (СУБД) Microsoft Access

6 Векторный графический многофункциональный редактор Microsoft Visio

7 Браузер Mozilla Foundation Mozilla Firefox

8 Программный комплекс для графической работы с растровыми изображениями и текстом Adobe Photoshop CS3 EXT Russian AcademicEdition Adobe Adobe Photoshop

9 пакет программ для численного анализа данных и научной графики OriginLab Corporation Origin

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

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентационное оборудование используется для чтения лекций и проведения лабораторных работ.

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	В компьютерном классе выполняются лабораторные работы.