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

Кафедра электроники и Электротехники

“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: Промышленная электроника

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.	23	13
8	из них практической подготовки, час.	35	34
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

ЭЭ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Харитонов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Харитонов С. А.

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 Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-4. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	
технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
порядок разработки алгоритмов для решения поставленной задачи и реализации его в виде программы на языке Matlab	Лабораторные работы;
ОПК-4. 2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	
создавать и оформлять документы с помощью текстового редактора, создавать электронные презентации на заданную тему, производить расчеты с помощью электронных таблиц и строить графики на их основе	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
создавать программы на языке Matlab в соответствии с созданным алгоритмом для решения задачи	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
создания приложений на языке Matlab для расчета электрических схем и визуализации полученных результатов	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
меры и единицы измерения информации; форматы представления числовой информации в компьютере; технологию решения задач, связанных с обработкой, хранением и представлением числовой информации с использованием персонального компьютера;принципы построения и основные графические блоки блок-схем алгоритмов	Лекции; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	
возможности поисковых систем глобальной компьютерной сети	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

решать типовые задачи, связанные с обработкой числовой информации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
методами эффективного поиска информации по интересующему вопросу в глобальных поисковых системах	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: Информационные технологии: понятие информации. Арифметические и логические основы компьютеров					
1. Предмет и задачи курса. Понятия сигнал, данные, информация. Свойства информации. Информационные процессы.	2	0	0	УК-1.1	лекция
2. Системы счисления: двоичная, десятичная, шестнадцатеричная. Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в различных системах счисления	2	1	1	УК-1.1	лекция с элементами практической работы
3. Кодирование информации. Представление целых и вещественных чисел. Понятия алгебры логики. Инверсия, дизъюнкция, конъюнкция.	4	2	1	УК-1.1,УК-1.3	лекция с элементами практической работы
4. Законы алгебры логики. Битовые логические операции: установка и сброс бита, проверка битов, сдвиг.	2	0	0	УК-1.1	лекция
Дидактическая единица: Понятие алгоритм. Алгоритмические языки					
5. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Этапы проектирования алгоритмов	2	0	0	УК-1.1	лекция
6. Понятие язык программирования. Классификация языков программирования. Формы записи алгоритмов. Базовые алгоритмические конструкции	2	0	0	ОПК-4.2,УК-1.1	лекция
Дидактическая единица: Программирование на языке MATLAB					
7. Система MATLAB. Назначение. Простые вычисления (системные переменные, операции, элементарные математические функции)	2	0	0	ОПК-4.1,УК-1.3	лекция

8. Построение графиков в системе MATLAB	2	0	0	УК-1.3	лекция
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Программирование на языке MATLAB					
9. Язык программирования MATLAB: типы и классы данных	3	0	0	ОПК-4.2,УК-1.3	лекция
10. Язык программирования MATLAB. М-файлы: сценарии и функции. Отладка и профилирование	4	1	0	ОПК-4.2	лекция с элементами практической работы
11. Язык программирования MATLAB: ввод/вывод данных	2	0	0	ОПК-4.2	лекция
12. Язык программирования MATLAB: многомерные массивы, структуры, массивы ячеек	4	0	0	ОПК-4.2	лекция
13. Язык программирования MATLAB: управляющие конструкции. Операторы передачи управления	4	1	0	ОПК-4.2	лекция и практика
14. Язык программирования MATLAB: файловый ввод/вывод	1	0	0	ОПК-4.2	лекция

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Информационные технологии: понятие информации. Арифметические и логические основы компьютеров					
1. Текстовый редактор MS Office Word	4	4	2	ОПК-4.2	Лабораторная работа
2. Электронные таблицы MS Office Excel	4	4	2	ОПК-4.2	Лабораторная работа
3. Поиск информации в Интернете и составление презентации	5	4	1	ОПК-4.2,УК-1.3	лабораторная работа
4. Командная строка Windows	4	4	2	ОПК-4.1	лабораторная работа
Дидактическая единица: Понятие алгоритм. Алгоритмические языки					
5. Графический редактор MS Visio	4	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2	лабораторная работа
Дидактическая единица: Программирование на языке MATLAB					
6. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления в системе MATLAB	5	4	4	УК-1.3	Лабораторная работа
7. Символьные вычисления в MATLAB	5	4	4	ОПК-4.1	Лабораторная работа
8. Построение графиков в системе MATLAB	5	4	4	ОПК-4.2	Лабораторная работа
Семестр: 2					

Дидактическая единица: Программирование на языке MATLAB					
9. Знакомство с MATLAB как средой программирования	4	4	0	ОПК-4.2	лабораторная работа
10. Реализация алгоритмов с ветвлением на языке MATLAB	4	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2	лабораторная работа
11. Реализация алгоритмов с циклическими конструкциями на языке MATLAB	5	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2	лабораторная работа
12. Работа с массивами на языке MATLAB	5	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2	лабораторная работа
13. Создание функций на языке MATLAB	5	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2	лабораторная работа
14. Вывод данных под управлением формата	5	4	2	ОПК-4.1,ОПК-4.2	лабораторная работа
15. Файловый ввод/вывод данных на языке MATLAB	4	4	3	ОПК-4.1,ОПК-4.2	лабораторная работа
16. Дескрипторная графика	4	4	0	ОПК-4.1,ОПК-4.2	лабораторная работа

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Системы счисления: двоичная, десятичная, шестнадцатеричная. Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в различных системах счисления	Л	Выполняет следующие виды работ: перевод чисел из одной системы счисления в другую
2	Кодирование информации. Представление целых и вещественных чисел. Понятия алгебры логики. Инверсия, дизъюнкция, конъюнкция.	Л	Выполняет следующие виды работ: преобразование логических формул с целью усвоения базовых понятий алгебры логики
3	Язык программирования MATLAB. М-файлы: сценарии и функции. Отладка и профилирование	Л	Выполняет следующие виды работ: составляет алгоритм для решения поставленной задачи
4	Язык программирования MATLAB: управляющие конструкции. Операторы передачи управления	Л	Выполняет следующие виды работ: составляет алгоритм для решения поставленной задачи и реализует в виде программы на языке MATLAB
5	Текстовый редактор MS Office Word	Лб	Выполняет следующие виды работ: в ходе лабораторной работы студент знакомится с функциональными возможностями текстового редактора MS Office Word, учится создавать текстовые документы, форматировать их, учится создавать маркированные и нумерованные списки, таблицы, ссылки, сноски, оглавления, приобретает базовые навыки верстки текста, осваивает встроенный редактор формул
6	Электронные таблицы MS Office Excel	Лб	Выполняет следующие виды работ:

7	Поиск информации в Интернете и составление презентации	Лб	Выполняет следующие виды работ: в ходе работы студент знакомится с поисковыми система, учится составлять запрос, искать информацию на заданную тему, систематизировать информацию и составлять презентацию
8	Командная строка Windows	Лб	Выполняет следующие виды работ: в ходе работы студент приобретает практические навыки работы в командном режиме операционной системы MS Windows
9	Графический редактор MS Visio	Лб	Выполняет следующие виды работ: в ходе работы студент знакомится с интерфейсом графического редактора, составляет алгоритм для решения задачи и строит блок-схему. Также студент знакомится со стандартными фигурами графического редактора для построения блок-схем и электрических схем
10	Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления в системе MATLAB	Лб	Выполняет следующие виды работ: знакомится с интерфейсом системы MATLAB выполняет простые вычисления с использованием стандартных функций системы MATLAB
11	Символьные вычисления в MATLAB	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет простые вычисления с использованием стандартных функций системы MATLAB
12	Построение графиков в системе MATLAB	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет визуализацию расчетов
13	Знакомство с MATLAB как средой программирования	Лб	Выполняет следующие виды работ: в ходе работы студенты знакомятся с интерфейсом системы MATLAB как среды программирования, изучает способы и инструменты отладки программ, учится реализовывать линейные алгоритмы на языке программирования MATLAB
14	Реализация алгоритмов с ветвлением на языке MATLAB	Лб	Выполняет следующие виды работ: в ходе работы студенты изучают операторы ветвления языка MATLAB
15	Реализация алгоритмов с циклическими конструкциями на языке MATLAB	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучают операторы цикла реализуют алгоритмы с циклическими конструкциями на языке MATLAB
16	Работа с массивами на языке MATLAB	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучают типы массивов способы их использования векторизацию расчетов
17	Создание функций на языке MATLAB	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучают типы функций создают функции для решение поставленной задачи
18	Вывод данных под управлением формата	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучают способы отображения информации осваивают вывод результатов расчетов в виде таблиц

19	Файловый ввод/вывод данных на языке MATLAB	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучение принципов считывания данных из файла и вывода данных в файл реализует алгоритм с использованием файлового ввода/вывода
20	Дескрипторная графика	Лб	Выполняет следующие виды работ: изучает функции и команды, позволяющие визуализировать результаты расчетов

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-1.1,УК-1.3	20	1
При выполнении расчетно-графической работы студент закрепляет знания, полученные на лекциях и в ходе выполнения лабораторных работ: Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243244.- Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	УК-1.1,УК-1.3	24	0
В ходе подгототовки к занятиям (в частности к лабораторным работам) студент изучает конспект лекций, изучает материалы из списка рекомендованной литературы, знакомится с программой лабораторных работ и готовит черновик отчета по лабораторной работе и впоследствии сам отчет, готовится к защите лабораторной работы по примерным вопросам, список которых представлен в конце инструкции к лабораторной работе: Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243244.- Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ОПК-4.1,ОПК-4.2,УК-1.1,УК-1.3	6	1
При подготовке к аттестации студент изучает конспект лекций и изучает материалы из списка литературы: Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243244.- Загл. с экрана.				
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-4.2	20	1
При выполнении расчетно-графической работы студент закрепляет знания, полученные на лекциях и в ходе выполнения лабораторных работ: Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242432.- Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-4.2	24	0
В ходе подгототовки к занятиям (в частности к лабораторным работам) студент изучает конспект лекций, изучает материалы из списка рекомендованной литературы, знакомится с программой лабораторных работ и готовит черновик отчета по лабораторной работе и впоследствии сам отчет, готовится к защите лабораторной работы по примерным вопросам, список которых представлен в конце инструкции к лабораторной работе: Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242432.- Загл. с экрана.				

3	Подготовка к аттестации	ОПК-4.2	6	1
При подготовке к аттестации студент изучает конспект лекций и изучает материалы из списка литературы: Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242432.- 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	Социальные сети:VK
Консультирование	Социальные сети:VK
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Социальные сети:VK; Среда электронного обучения НГТУ:ЭУМК в Dispace

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		
Лабораторная:	32	64
Контролирующие материалы приводятся в "Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243244.- Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	8	16
Контролирующие материалы приводятся в "Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243244.- Загл. с экрана."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243244.- Загл. с экрана."		
Семестр: 2		
Лабораторная:	24	48
Контролирующие материалы приводятся в "Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242432.- Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	16	32
Контролирующие материалы приводятся в "Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242432.- Загл. с экрана."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242432.- 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 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. Дьяконов, В. П. MATLAB : полный самоучитель / В. П. Дьяконов. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 768 c. — ISBN 978-5-4488-0065-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/145892.html (дата обращения: 18.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Сергеева, А. С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB : учебное пособие / А. С. Сергеева, А. С. Синявская. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 263 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69537.html (дата обращения: 15.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Лагинова, О. Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 / О. Ю. Лагинова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 127 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79720.html (дата обращения: 15.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. MathWorks [Electronic recource]. - The MathWorks Inc., 1994-2017. - Mode of access: https://www.mathworks.com/academia.html?s_tid=gn_acad#learn-basics. - Title from screen.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242432.- Загл. с экрана.

2. Христолюбова А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Христолюбова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243244.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB

2 редактор диаграмм и блок-схем для Windows Microsoft Visio

3 Создание отчётов для лабораторных работ. Microsoft 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

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Персональный компьютер №2 в комплекте	Персональный комьютер предназначен для выполнения лабораторных работ и расчетно-графической работы