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

Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электроника

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 2, семестры : 3 4

Факультет автоматики и вычислительной техники, заочная форма обучения

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**3**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	4
2	Всего часов	0	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	30
4	Лекции, час.	2	6
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	8
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	2
8	из них практической подготовки, час.	0	8
9	Аттестация, час.	0	2
10	Консультации, час.		14
11	Самостоятельная работа, час.	0	112
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)		контр.
13	Вид аттестации		Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №929 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): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 31.08.2026
АВТ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

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

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
	ОПК-1. 1 Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
	ОПК-1. 2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-1. 1 Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.	
Знать основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-1. 2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	
Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	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: 3					
Дидактическая единица: Введение в электронику и микроэлектронику					
1. Установочная лекция: предмет "Электроника", общие сведения об электрорадиокомпонентах и направлениях микроминиатюризации электронной техники	2	0	0	ОПК-1.1	Презентация лекционного материала и дискуссия
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Элементная база. **,**					

2. Полупроводниковые диоды. ВАХ идеального диода. Статические, динамические и предельные параметры диода. Схемы замещения диода. Биполярные транзисторы. Основные понятия и определения. Статические характеристики транзистора в различных схемах включения. Статические параметры транзистора. Схемы замещения транзисторов ОЭ, ОБ. Сравнительный анализ схем включения биполярных транзисторов. Полевые транзисторы. Принцип действия и конструкция полевого транзистора с управляющим p-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Статические характеристики и параметры полевых транзисторов. Светоизлучающие приборы.	2	0	1	ОПК-1.1	Презентация лекционного материала и дискуссия
Дидактическая единица: Усилители на дискретных компанентах и интегральных микросхемах.					
3. Основные понятия, свойства и элементы усилительных устройств. Определение усилителя. Классификация усилителей. Основные параметры и характеристики усилителя. Режимы работы усилительных каскадов. Основные положения теории обратных связей. Виды обратных связей. Влияние вида обратной связи на характеристики и параметры усилителя. Усилительные каскады переменного и постоянного тока. Принципы построения, работа и анализ каскадов предварительного усиления на биполярных транзисторах. Эмиттерный повторитель. Составной транзистор Структура операционных усилителей. схемотехника операционных усилителей. Компараторы.	2	0	1	ОПК-1.2	Презентация лекционного материала и дискуссия
Дидактическая единица: Цифровые элементы автоматики на интегральных микросхемах.					

3. Цифровой ключ. Статические и динамические режимы работы ключа на биполярном транзисторе. Базовые логические элементы. Принцип действия, сравнительные характеристики и параметры цифровых ИМС ТТЛ, ТТЛШ, КМОПТЛ, ЭСЛ. Методы и средства автоматизации проектирования электронных схем: ProteusProfessional.	2	0	0	ОПК-1.1	Презентация лекционного материала и дискуссия

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Элементная база. ,					
1. Исследование характеристик и параметров полупроводниковых диодов	2	2	0	ОПК-1.2	Выполение лабораторной работы
2. Исследование характеристик и параметров биполярных транзисторов в схеме ОЭ	2	2	0	ОПК-1.2	Выполнение лабораторной работы
Дидактическая единица: Усилители на дискретных компанентах и интегральных микросхемах.					
3. Генераторы прямоугольных импульсов на ЦИМС.	4	4	0	ОПК-1.2	Выполнение лабораторной работы

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Исследование характеристик и параметров полупроводниковых диодов	Лб	Выполняет следующие виды работ: исследование электронных цепей с помощью эмулятора
2	Исследование характеристик и параметров биполярных транзисторов в схеме ОЭ	Лб	Выполняет следующие виды работ: исследование электронных цепей с помощью эмулятора
3	Генераторы прямоугольных импульсов на ЦИМС.	Лб	Выполняет следующие виды работ: исследование работы электронных схем с помощью эмулятора

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	ОПК-1.2	20	2

Выполнение контрольной работы по вариантам. Всего шесть теоретических вопросов, охватывающих все темы учебной дисциплины.: Ерушин В. П. Электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Ерушин, В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149052. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.1	10	3
Изучение теоретического материала для успешного выполнения практической работы: Ерушин В. П. Электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Ерушин, В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149052. - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-1.2	30	3
Самостоятельное изучение теоретичкского материала и программного обеспечения: Ерушин В. П. Электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Ерушин, В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149052. - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-1.1	52	6
Самостоятельное изучение материала дисциплины: Бялик А. Д. Элементная база электроники. Задачник : учебно-методическое пособие / А. Д. Бялик, А. В. Каменская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 44, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232419 Ерушин В. П. Электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Ерушин, В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149052. - 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
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ

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	Максимальный балл
Семестр: 4	
Лабораторная:	20
Контрольные работы:	40
Экзамен:	40
Контролирующие материалы приводятся в "Ерушин В. П. Электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Ерушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155841. - 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	
		Контр. раб.	Экзамен
ОПК-1	ОПК-1 1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.	+	+
	ОПК-1 2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Русаков О. П. Электроника : учебное пособие / О. П. Русаков, В. Г. Шахтшнейдер ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023.- 61, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224948

Дополнительная литература

1. Разинкин В. П. Электроника. Ч. 2 : учебное пособие / В. П. Разинкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014.- 103, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216660

2. Основы схемотехники : учебное пособие / С. В. Брованов, М. А. Дыбко, В. Г. Токарев [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023.- 95, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=224820

3. Электротехника и промышленная электроника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 217, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221403

Интернет-ресурсы

1. Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по решению задач : учебное пособие / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-3983-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206738 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Ерушин В. П. Электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Ерушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155841. - Загл. с экрана.

2. Электроника : методические указания к расчетно-графической работе для 2 курса АВТФ (направления 550200, 552800; специальности 210800, 220100, 220200, 220400, 075500) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Ерушин, А. П. Кляуз, В. А. Мальцев]. - Новосибирск, 2005. - 38 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000043561

3. Ерушин В. П. Электроника [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. П. Ерушин, В. Г. Токарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149052. - Загл. с экрана.

4. Бялик А. Д. Элементная база электроники. Задачник : учебно-методическое пособие / А. Д. Бялик, А. В. Каменская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 44, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232419

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

3 Операционная система Microsoft Windows

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)	Компьютнрное моделирование электронных цепей и приборов