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

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Томилов И. Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
Владелец: к.т.н. Томилов И. Н.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии в приборостроении

Образовательная программа: 12.03.01 Приборостроение, профиль: Информационно-измерительные технологии

Курс: 4, семестр : 8

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	39
4	Лекции, час.	20
5	Практические занятия, час.	10
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	10
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	69
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

ФГОС введен в действие приказом №945 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 05.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЗИ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Иванов А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванов А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПТ Способность эффективного использования возможностей современных компьютерных систем
	ПК-1.В/ПТ. 2 Умеет работать с различными компьютерными моделями, в том числе моделями электронных схем
	ПК-1.В/ПТ. 3 Умеет визуализировать информацию средствами компьютерной графики, преобразовывать компьютерные изображения
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПК Способность использовать, модифицировать и разрабатывать программное обеспечение
	ПК-3.В/ПК. 2 Умеет использовать современные интегрированные среды разработки для создания и отладки программного обеспечения, в том числе объектно-ориентированного
	ПК-3.В/ПК. 4 Знает и применяет методы графического программирования

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.В/ПТ. 2 Умеет работать с различными компьютерными моделями, в том числе моделями электронных схем	
Уметь моделировать электронные схемы на компьютере	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.В/ПТ. 3 Умеет визуализировать информацию средствами компьютерной графики, преобразовывать компьютерные изображения	
Уметь отображать информацию с использованием компьютерной графики, преобразовывать цифровые изображения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПК. 2 Умеет использовать современные интегрированные среды разработки для создания и отладки программного обеспечения, в том числе объектно-ориентированного	
Уметь создавать и отлаживать программное обеспечение с использованием современных интегрированных сред разработки для создания и отладки	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПК. 4 Знает и применяет методы графического программирования	
Знать и применять технологии графического программирования	Практические занятия; 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: 8					
Дидактическая единица: Основы радиоэлектроники					
1. Импеданс. Закон Ома	2	0	0	ПК-1.В/ПТ. 2	
2. Операционные усилители	2	0	0	ПК-1.В/ПТ. 3	
Дидактическая единица: Проектирование фильтров					

3. Преобразование Фурье. Амплитудно-частотные характеристики	2	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2	
4. Пассивные фильтры	2	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2	
5. Активные фильтры	2	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2	
6. Фильтр Саллена-Ки и фильтр с многопетлевой обратной связью	2	0	2	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2	Студенты сами пытаются рассчитать АЧХ указанных фильтров
7. Фильтр Баттерворта	2	0	2	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2	Студенты сами пытаются рассчитать АЧХ фильтра Баттерворта
8. Фильтр Чебышева	2	0	2	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2	Студенты сами пытаются рассчитать АЧХ фильтра Чебышева
9. Эллиптический фильтр	2	0	2	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2	Студенты сами пытаются рассчитать АЧХ эллиптического фильтра
10. Использования справочников. Для проектирования фильтров	2	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2	

Темы практических занятий	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Проектирование фильтров					
1. Анализ переходных процессов электрических схем и анализ по постоянному току	3	3	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент составляет схему в программе Microcap и анализирует ее поведение
2. Анализ электрических схем по переменному току	3	3	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент составляет схему в программе Microcap и анализирует ее амплитудно-частотную характеристику
3. Синтез аналоговых фильтров	2	2	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент составляет схему аналогового фильтра в Microcap и анализирует ее характеристики

4. Моделирование цифрового измерительного преобразователя	2	2	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент разрабатывает в Microcap цифровое измерительное устройство

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Проектирование фильтров					
1. САПР электроники и схемотехническое моделирование	12	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент ищет информацию и делает доклад на тему "САПР электроники и схемотехническое моделирование"
2. Микроконтроллеры и ПЛИС	12	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент ищет информацию и делает доклад на тему "Микроконтроллеры и ПЛИС"
3. Память в цифровых измерительных устройствах	12	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент ищет информацию и делает доклад на тему "Память в цифровых измерительных устройствах"
4. АЦП в измерительных приборах	12	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент ищет информацию и делает доклад на тему "АЦП в измерительных приборах"
5. Средства гальванической развязки сигналов	12	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент самостоятельно ищет и делает доклад на тему "Средства гальванической развязки сигналов"
6. Средства гальванической развязки сигналов	9	0	0	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	Студент сам ищет информацию и делает доклад на тему "Средства гальванической развязки сигналов"

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Анализ переходных процессов электрических схем и анализ по постоянному току	Пр	Выполняет следующие виды работ: разработка электрической схемы. Использование инструментов для анализа переходных процессов
2	Анализ электрических схем по переменному току	Пр	Выполняет следующие виды работ: разработка электрической схемы. Использование инструментов для анализа амплитудно-частотных характеристик

3	Синтез аналоговых фильтров	Пр	Выполняет следующие виды работ: разработка электрической схемы. Использование инструментов для проектирования фильтров
4	Моделирование цифрового измерительного преобразователя	Пр	Выполняет следующие виды работ: разработка электрической схемы. Использование инструментов для анализа работы цифровых схем.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	РГЗ/Реферат		0	0
Подготовка РГЗ по теме проектирования фильтров				
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-1.В/ПТ.2,ПК-1.В/ПТ.3,ПК-3.В/ПК.2,ПК-3.В/ПК.4	69	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1				

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: 8	
Лекция:	
Контролирующие материалы - список вопросов	
Практические занятия:	
РГЗ/Реферат:	
Зачет:	20
Контролирующие материалы - список вопросов тесты	
Зачет:	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
ПК-1.В/ПТ	ПК-1.В/ПТ 2. Умеет работать с различными компьютерными моделями, в том числе моделями электронных схем	

	ПК-1.В/ПТ 3. Умеет визуализировать информацию средствами компьютерной графики, преобразовывать компьютерные изображения
ПК-3.В/ ПК	ПК-3.В/ПК 2. Умеет использовать современные интегрированные среды разработки для создания и отладки программного обеспечения, в том числе объектно-ориентированного
	ПК-3.В/ПК 4. Знает и применяет методы графического программирования

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

6.2 Специализированное программное обеспечение