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

Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

“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
Основы конструирования электронных средств

Образовательная программа: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, профиль: Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Курс: 3, семестр : 5

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	57
4	Лекции, час.	34
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	из них практической подготовки, час.	1
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	5
11	Самостоятельная работа, час.	51
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): 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

ФГОС введен в действие приказом №928 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 12.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

КТРС, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Синельников А. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Вострецов А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-2/ПР Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
	ПК-2/ПР. 1 Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов
	ПК-2/ПР. 2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
Профессиональные компетенции	ПК-3/ПР Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	ПК-3/ПР. 2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-2/ПР. 1 Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов	
Понимать принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов	Лабораторные работы;
ПК-2/ПР. 2 Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	
Быть готовым выполнять оценочные расчеты характеристик электронных приборов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-3/ПР. 2 Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	
Быть способным применять нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	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: 5					
Дидактическая единица: Основные понятия конструирования электронных средств.					
1. Понятие и правила согласования ТЗ. Основные составляющие ТЗ согласно ГОСТ.	2	0	1	ПК-2/ПР.2	Введение в основы конструирования. Ознакомление с примерами ТЗ, правилами создания ТЗ.
2. Правила оформления основной надписи согласно ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД.	2	0	1	ПК-2/ПР.2	Ознакомление с видами основных надписей, правилами их заполнение, проведение практического занятия.

3. Определение стадий разработок ГОСТ 2.103-2013. Понятие видов изделий согласно ГОСТ 2.101-68	2	0	1	ПК-2/ПР.2	Проведение лекционных занятий на тему Виды изделий и стадии разработок.
4. Общие требования к выполнению текстовых документов ГОСТ Р 2.105-2019	2	0	1	ПК-2/ПР.2	Ознакомление с общими требованиями к выполнению текстовых документов и требованиями к текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст.
5. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах.	2	0	1	ПК-2/ПР.2	Создание графического документа, с изображением изделия с размерами, предельными отклонениями и другими параметрами, содержащем - текстовую часть, состоящую из технических требований и (или) технических характеристик; - надписи с обозначением изображений, а также относящиеся к отдельным элементам изделия; - таблицы с размерами и другими параметрами, техническими требованиями, контрольными комплексами, условными обозначениями и т.д.
6. Единая система конструкторской документации	14	0	7	ПК-2/ПР.2, ПК-3/ПР.2	Проведение лекционных занятий.
7. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. ГОСТ 2.701-2008	4	0	2	ПК-2/ПР.2, ПК-3/ПР.2	Изучение видов и типов схем.
8. Правила выполнения электрических схем. ГОСТ 2.702-2011	4	0	2	ПК-2/ПР.2, ПК-3/ПР.2	Правила созданий схем электрических, правило выбора УГО и позиционных обозначений к ним.
9. Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2.102-2013	2	0	2	ПК-2/ПР.2, ПК-3/ПР.2	Создание перечня комплекта документов на примере субблока/узла РЭА.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Лабараторные работы SolidWorks					

1. Ознакомительная лабараторная в SolidWrorks	2	0	0	ПК-2/ПР.1, ПК-2/ПР.2	Ознакомление с деревом построения, панелью инструментов. Настройка едениц измерения и шаблонов.
2. Макросы SolidWorks.	4	1	0	ПК-2/ПР.2	Настройка макросов для удобной работы в SolidWorks со стандартами и ЕСКД.
3. Создание 3D модели в SolidWorks.	4	0	0	ПК-2/ПР.1, ПК-2/ПР.2	Понятие определённого, не определённого и переопределённого эскиза. Создание 3D модели разными методами.
4. Работа с деревом построения и вспомогательной геометрией SolidWorks.	4	0	0	ПК-2/ПР.1, ПК-2/ПР.2	Построение 3D модели и создание чертежа согласно ЕСКД.
5. Создание сборки по средством SolidWorks	2	0	0	ПК-2/ПР.1, ПК-2/ПР.2	Создание отдельных 3D моделей и объединенеи в сборку SolidWorks.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Макросы SolidWorks.	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка и подготовка макросов для SolidWorks

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ/Реферат	ПК-2/ПР.2	12	1
Создание комплекта КД на отдельный узел электрорадио аппаратуры: Кириллов А. В. Основы проектирования конструкций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243148.- Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-2/ПР.2	15	2
Решение практических задач.: Кириллов А. В. Основы проектирования конструкций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243148.- Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-2/ПР.2,ПК-3/ПР.2	4	1
Обзор летературы и справочников.: Кириллов А. В. Основы проектирования конструкций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243148.- Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-2/ПР.2,ПК-3/ПР.2	20	1

Подготовка к зачёту: Кириллов А. В. Основы проектирования конструкций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243148.- 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	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Портал НГТУ; 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: 5		
Лекция:	10	20
Лабораторная:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Кириллов А. В. Основы проектирования конструкций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243148.- Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Рахимянов А. Х. Расчет и конструирование нестандартного оборудования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Х. Рахимянов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243893.- Загл. с экрана."		
Зачет:	20	40

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 РГЗ/Р	Зачет
ПК-2/ПР	ПК-2/ПР 1. Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов		+
	ПК-2/ПР 2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов	+	+
ПК-3/ПР	ПК-3/ПР 2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Атапин В. Г. Основы конструирования : [учебное пособие] / В. Г. Атапин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2021.- 179, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244273

Дополнительная литература

1. Чесов Ю. С. Проектирование металлорежущего оборудования : учебное пособие для МТФ всех форм обучения / Ю. С. Чёсов, С. В. Птицын ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2005.- 102, [1] с. : ил., черт., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051362

2. Атапин В. Г. Основы конструирования : [учебное пособие] / В. Г. Атапин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2021.- 179, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244273

3. Кириллов А. В. Основы проектирования конструкций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Кириллов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243148.- Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации / Кодекс : консорциум. – URL: https://docs.cntd.ru/ (дата обращения: 05.04.2021). – Текст : электронный.

2. Радиотехника и электроника : журнал. – Текст : электронный // ИКЦ Академкнига : сайт. – ISSN 0033-8494. – URL: https://sciencejournals.ru/journal/radel/ (дата обращения: 09.03.2022).

3. Электроника. Радиотехника : каталог электронных ресурсов. – Текст : электронный // Единое окно доступа к образовательным ресурсам : [сайт]. – Раздел сайта «Профессиональное образование / Образование в области техники и технологий». – URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.26 (дата обращения: 01.06.2021).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Рахимянов А. Х. Расчет и конструирование нестандартного оборудования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Х. Рахимянов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243893.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Система трехмерного моделирования SolidWorks, Waltham, Massachusetts, USA SolidWorks

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)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet