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

Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

“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
Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем

Образовательная программа: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи , профиль: Системы мобильной связи

Курс: 3, семестр : 6

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	59
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	8
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	5
11	Самостоятельная работа, час.	49
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	контр.
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС введен в действие приказом №930 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 12.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

РПиРПУ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Степанов М. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Райфельд М. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-23/ПР Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам
	ПК-23/ПР. 2 Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение
	ПК-23/ПР. 3 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной 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-23/ПР. 2 Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение	
Понимать принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-23/ПР. 3 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации	
Оценивать характеристики деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	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
Семестр: 6				
Дидактическая единица: принципы организации электроснабжения телекоммуникационных устройств и сетей				
1. Введение. Первичные источники электропитания. Структурные схемы систем вторичного электропитания	4	0	0	ПК-23/ПР.2
Дидактическая единица: электромагнитные устройства электропитания, выпрямительные устройства, фильтры, статические преобразователи напряжения и тока				
2. Магнитные материалы. Управление индуктивностью. Магнитные усилители.	4	0	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3
3. Трансформаторы. Классификация. Режимы работы. Импульсные трансформаторы.	4	0	0	ПК-23/ПР.2
4. Вентиль и его характеристики. Схемы выпрямления. Расчетные соотношения в неуправляемых выпрямителях.	4	0	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3
6. Пассивные и активные сглаживающие фильтры	4	0	0	ПК-23/ПР.2

Дидактическая единица: аккумуляторы большой емкости для стационарной и носимой аппаратуры и зарядные устройства к ним				
5. Управляемые выпрямители	4	0	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3
Дидактическая единица: системы электропитания оборудования автоматической и многоканальной электросвязи, систем радиосвязи и вещания				
7. Параметрические стабилизаторы напряжения постоянного и переменного тока	4	0	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3
8. Компенсационные стабилизаторы напряжения постоянного тока непрерывные и импульсные	4	0	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3
Дидактическая единица: вопросы резервирования и надежности в системе электроснабжения				
9. Инверторы и преобразователи.	2	0	0	ПК-23/ПР.2
Дидактическая единица: технико-экономическое сравнение различных систем электроснабжения аппаратуры и рекомендации по их выбору				
10. Корректоры коэффициента мощности	2	0	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: электромагнитные устройства электропитания, выпрямительные устройства, фильтры, статические преобразователи напряжения и тока					
1. Исследование неуправляемых выпрямителей	4	2	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3	-приобретает навыки работы с измерительной аппаратурой; -знакомится с основными параметрами и характеристиками выпрямителей.
Дидактическая единица: системы электропитания оборудования автоматической и многоканальной электросвязи, систем радиосвязи и вещания					
2. Исследование сглаживающих фильтров	4	2	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3	-изучает реакцию выпрямителя на различный характер нагрузки.
Дидактическая единица: вопросы резервирования и надежности в системе электроснабжения					
3. Исследование непрерывных стабилизаторов напряжения	4	2	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3	-знакомится с особенностями параметрических и компенсационных стабилизаторов.
Дидактическая единица: технико-экономическое сравнение различных систем электроснабжения аппаратуры и рекомендации по их выбору					
4. Исследование импульсного стабилизатора	4	2	0	ПК-23/ПР.2, ПК-23/ПР.3	-определяет влияние режима работы стабилизатора на его характеристики.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)

1	Исследование неуправляемых выпрямителей	Лб	Выполняет следующие виды работ: интерпретация результатов, полученных в ходе эксперимента при исследовании неуправляемых выпрямителей
2	Исследование сглаживающих фильтров	Лб	Выполняет следующие виды работ: интерпретация результатов, полученных в ходе эксперимента при исследовании сглаживающих фильтров
3	Исследование непрерывных стабилизаторов напряжения	Лб	Выполняет следующие виды работ: интерпретация результатов, полученных в ходе эксперимента при исследовании непрерывных стабилизаторов напряжения
4	Исследование импульсного стабилизатора	Лб	Выполняет следующие виды работ: интерпретация результатов, полученных в ходе эксперимента при исследовании импульсного стабилизатора

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	Контрольные работы	ПК-23/ПР.3	35	3
Решение контрольной работы: Электропреобразовательные устройства : методические указания и варианты контрольных заданий для 3 и 4 курсов РЭФ всех форм обучения (специалистов 200700 и 230700) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. М. Сажнёв, Л. Г. Рогулина]. - Новосибирск, 2011. - 46, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152930				
2	Подготовка к аттестации	ПК-23/ПР.2	14	2
Самостоятельная подготовка к аттестации: Электропреобразовательные устройства : методические указания и варианты контрольных заданий для 3 и 4 курсов РЭФ всех форм обучения (специалистов 200700 и 230700) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. М. Сажнёв, Л. Г. Рогулина]. - Новосибирск, 2011. - 46, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152930				

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; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	e-mail; Портал 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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
Лабораторная:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Электропреобразовательные устройства : методические указания к лабораторным работам 1-4 для 3-5 курсов РЭФ дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Тырыкин]. - Новосибирск, 2006. - 37, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000063578"		
Контрольные работы:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Электропреобразовательные устройства : методические указания и варианты контрольных заданий для 3 и 4 курсов РЭФ всех форм обучения (специалистов 200700 и 230700) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. М. Сажнёв, Л. Г. Рогулина]. - Новосибирск, 2011. - 46, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152930"		
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	Контр. раб.	Зачет
ПК-23/ ПР	ПК-23/ПР 2. Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение	+	+	+
	ПК-23/ПР 3. Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации	+	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Сажнев А. М. Электропитание радиоэлектронных средств : учебное пособие / А. М. Сажнев, Л. Г. Рогулина.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023.- 240, [1] с. : табл., схемы.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=226196

Дополнительная литература

1. Сажнев А. М. Электропитание радиоэлектронных средств. Сборник примеров и задач : [учебное пособие] / А. М. Сажнев, Л. Г. Рогулина.- Новосибирск, 2018.- 305, [1] с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240177

2. Сажнев А. М. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем : [учебное пособие] / А. М. Сажнёв, Л. Г. Рогулина.- Новосибирск, 2011.- 219 с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157494

Интернет-ресурсы

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

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Сажнев А. М. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных систем : [учебное пособие] / А. М. Сажнёв, Л. Г. Рогулина. - Новосибирск, 2011. - 219 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157494

2. Электропреобразовательные устройства : методические указания и варианты контрольных заданий для 3 и 4 курсов РЭФ всех форм обучения (специалистов 200700 и 230700) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. М. Сажнёв, Л. Г. Рогулина]. - Новосибирск, 2011. - 46, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152930

3. Электропреобразовательные устройства : методические указания к лабораторным работам 1-4 для 3-5 курсов РЭФ дневной и заочной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Тырыкин]. - Новосибирск, 2006. - 37, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000063578

6.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

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

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	ЛАБОРАТОРНЫЙ МАКЕТ ПО КУРСУ ЭПУ	Применяется для выполнения лабораторных работ №1-4
2	Макет лабораторный	Применяется для выполнения лабораторных работ №1-4
3	Осциллограф ОСУ-10В	Применяется для выполнения лабораторных работ №1-4