

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Силовая электроника
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленной электроники**

Учебный план 15.03.06_21_00.plx
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., Зав., Круглов Сергей Александрович

Рабочая программа дисциплины

Силовая электроника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1046)

составлена на основании учебного плана:

15.03.06 Мехатроника и робототехника

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от 07.06.2022 г. № 12

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов знаний и практических навыков в области разработки и внедрения систем питания и управления устройств мехатроники и робототехники.
1.2	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.3	1. получение системы знаний включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, изучение систем электропитания и силового управления устройствами мехатроники и робототехники;
1.4	2. подготовка и представление анализа научно-технической информации, проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов, сбор и обработка данных для проектирования и эксплуатации устройств мехатроники и робототехники, участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств проектирования;
1.5	3. систематизация и закрепление практических навыков и умений по анализу схем и параметров элементов систем электропитания и силового управления устройствами мехатроники и робототехники, режимов работы объектов профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Автоматизация проектирования мехатронных систем
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Встраиваемые системы мехатроники
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Телеметрия
2.2.4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.5	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств
2.2.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: способен разрабатывать схемотехнические решения и проводить расчёты изделий мехатроники и робототехники, в том числе детской и образовательной	
ПК-1.1. разрабатывает электрические схемы изделий мехатроники и робототехники, выбирает элементную базу для разработки электрических схем изделий мехатроники и робототехники, рассчитывает надежность разрабатываемых изделий мехатроники и робототехники	
Знать Принципы разработки электрических схем изделий мехатроники и робототехники Уметь Выбирать элементную базу для разработки электрических схем изделий мехатроники и робототехники Владеть Методами расчета надежности разрабатываемых изделий мехатроники и робототехники	
ПК-1.2. выполняет расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий мехатроники и робототехники, рассчитывает режимы работы электрических схем изделий мехатроники и робототехники	
Знать Основные способы расчета электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий мехатроники и робототехники. Уметь Рассчитывать режимы работы электрических схем изделий мехатроники и робототехники Владеть Методами расчета режимов работы электрических схем изделий мехатроники и робототехники	
ПК-1.4. разрабатывает схемотехническую документацию изделий мехатроники и робототехники	

Знать Номенклатуру схемотехнической документации изделий мехатроники и робототехники
Уметь Разрабатывать схемотехническую документацию изделий мехатроники и робототехники
Владеть Навыками для разработки схемотехнической документации изделий мехатроники и робототехники

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы разработки электрических схем изделий мехатроники и робототехники. Основные способы расчета электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий мехатроники и робототехники. Номенклатуру схемотехнической документации изделий мехатроники и робототехники.
3.2	Уметь:
3.2.1	Выбирать элементную базу для разработки электрических схем изделий мехатроники и робототехники. Рассчитывать режимы работы электрических схем изделий мехатроники и робототехники. Разрабатывать схемотехническую документацию изделий мехатроники и робототехники.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методов расчета надежности разрабатываемых изделий мехатроники и робототехники. Методами расчета режимов работы электрических схем изделий мехатроники и робототехники. Навыками для разработки схемотехнической документации изделий мехатроники и робототехники.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Тема 1. Классификация источников питания.					
1.1	Классификация источников питания по основным параметрам. Структурная схема источника питания. /Тема/	5	0			
1.2	Классификация источников питания по основным параметрам. Структурная схема источника питания. /Лек/	5	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 2. Тема 2. Однофазные выпрямители напряжения. Принцип работы на различные виды нагрузок.					
2.1	Однотактный и двухтактный выпрямители при работе на активную, индуктивную и ёмкостную нагрузки. Нагрузочная характеристика. Расчет выпрямителя. /Тема/	5	0			

2.2	Однотактный и двухтактный выпрямители при работе на активную, индуктивную и ёмкостную нагрузки. Нагрузочная характеристика. Расчет выпрямителя. /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.3	Исследование однофазных выпрямителей /Лаб/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
2.4	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.5	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 3. Тема 3. Умножители напряжения.					
3.1	Назначение умножителей напряжения. Симметричные и несимметричные умножители напряжения. /Тема/	5	0			
3.2	Назначение умножителей напряжения. Симметричные и несимметричные умножители напряжения. /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
3.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

3.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 4. Тема 4. Сглаживающие фильтры.					
4.1	Общие сведения. Пассивные сглаживающие фильтры. /Тема/	5	0			
4.2	Общие сведения. Пассивные сглаживающие фильтры. /Лек/	5	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
4.3	Исследование сглаживающих фильтров /Лаб/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
4.4	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
4.5	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 5. Тема 5. Управляемые выпрямители напряжения.					
5.1	Управляемый выпрямитель с выводом нулевой точки трансформатора. Работа на различные виды нагрузок. Режимы непрерывного и прерывистого токов. /Тема/	5	0			
5.2	Управляемый выпрямитель с выводом нулевой точки трансформатора. Работа на различные виды нагрузок. Режимы непрерывного и прерывистого токов. /Лек/	5	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

5.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
5.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 6. Тема 6. Классификация стабилизаторов напряжения.					
6.1	Определение стабилизатора напряжения. Основные дестабилизирующие факторы. Стабилизаторы с непрерывным и импульсным регулированием. /Тема/	5	0			
6.2	Определение стабилизатора напряжения. Основные дестабилизирующие факторы. Стабилизаторы с непрерывным и импульсным регулированием. /Лек/	5	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
6.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	3	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
6.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 7. Тема 7. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока.					
7.1	Принцип работы стабилизатора при воздействии основных дестабилизирующих факторов, вызывающих изменение напряжения на нагрузке. Коэффициент стабилизации, внутреннее сопротивление. /Тема/	5	0			

7.2	Принцип работы стабилизатора при воздействии основных дестабилизирующих факторов, вызывающих изменение напряжения на нагрузке. Коэффициент стабилизации, внутреннее сопротивление. /Лек/	5	3	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
7.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	9	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
7.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 8. Тема 8. Компенсационные стабилизаторы напряжения с непрерывным регулированием.					
8.1	Принцип работы стабилизатора при воздействии основных дестабилизирующих факторов, вызывающих изменение напряжения на нагрузке. Коэффициент стабилизации, внутреннее сопротивление. /Тема/	5	0			
8.2	Принцип работы стабилизатора при воздействии основных дестабилизирующих факторов, вызывающих изменение напряжения на нагрузке. Коэффициент стабилизации, внутреннее сопротивление. /Лек/	5	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
8.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
8.4	Исследование компенсационного стабилизатора напряжения с непрерывным регулированием /Лаб/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	

8.5	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 9. Тема 9. Компенсационные стабилизаторы напряжения с импульсным регулированием.					
9.1	Принцип работы стабилизатора, при воздействии основных дестабилизирующих факторов, вызывающих изменение напряжения на нагрузке. Коэффициент стабилизации, внутреннее сопротивление. /Тема/	5	0			
9.2	Принцип работы стабилизатора, при воздействии основных дестабилизирующих факторов, вызывающих изменение напряжения на нагрузке. Коэффициент стабилизации, внутреннее сопротивление. /Лек/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
9.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	9	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
9.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
9.5	Исследование компенсационного стабилизатора напряжения с импульсным регулированием /Лаб/	5	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
	Раздел 10. Тема 10. Транзисторные инверторы с самовозбуждением.					
10.1	Принцип работы. Расчет частоты следования импульсов. /Тема/	5	0			
10.2	Принцип работы. Расчет частоты следования импульсов. /Лек/	5	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

10.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
10.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 11. Тема 11. Однотактные преобразователи напряжения.					
11.1	Схемы. Принцип работы однотактных преобразователей напряжения. Рекуперация энергии. /Тема/	5	0			
11.2	Схемы. Принцип работы однотактных преобразователей напряжения. Рекуперация энергии. /Лек/	5	3	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
11.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
11.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 12. Тема 12. Двухтактные преобразователи напряжения.					
12.1	Преобразователи напряжения с выводом средней точки трансформатора, мостовой и полумостовой. /Тема/	5	0			
12.2	Преобразователи напряжения с выводом средней точки трансформатора, мостовой и полумостовой. /Лек/	5	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

12.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
12.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 13. Тема 13. Стабилизированные источники питания с бестрансформаторным входом.					
13.1	Структурная и принципиальная схемы источника питания. Принцип работы, достоинства и недостатки. /Тема/	5	0			
13.2	/Лек/	5	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
13.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
13.4	Зачет /ЗаО/	5	0,5	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 14. Зачет с оценкой					
14.1	Зачет с оценкой /Тема/	5	0			
14.2	Иная контактная работа /ИКР/	5	0,25	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

14.3	Самостоятельная работа /Ср/	5	6	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
14.4	Зачет /ЗаО/	5	2,25	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-3 ПК-1.4-У ПК-1.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Смотри приложение

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Джеймс Рег	Промышленная электроника	Саратов: Профобразованье, 2019, 1136 с.	978-5-4488-0058-0, http://www.iprbookshop.ru/88007.html
Л1.2	Семенов Б. Ю.	Силовая электроника: от простого к сложному	Москва: СОЛОН-Пресс, 2019, 416 с.	978-5-91359-148-7, http://www.iprbookshop.ru/90266.html
Л1.3	Битюков, В. К., Симачков, Д. С., Бабенко, В. П.	Источники вторичного электропитания : учебник	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020, 376 с.	978-5-9729-0471-6, http://www.iprbookshop.ru/98360.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Белоус А. И., Ефименко С. А., Турцевич А. С.	Полупроводниковая силовая электроника	Москва: Техносфера, 2013, 228 с.	978-5-94836-367-7, http://www.iprbookshop.ru/31876.html
Л2.2	Верецагин Н.М., Круглов С.А., Сережин А.А., Шемарин К.В.	Расчет стабилизированных источников напряжения : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/880
Л2.3	Под ред.Конева Ю.И.	Источники вторичного электропитания	М.:Радио и связь, 1990, 289 с.	5-256-00751-3, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.4	Верещагин Н.М., Круглов С.А., Сережин А.А., Шемарин К.В.	Расчет стабилизированных источников напряжения : учеб. пособие	Рязань, 2013, 76с.	, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Верещагин Н.М., Круглов С.А., Сережин А.А., Кусякин Д.С., Агальцов К.Д.	Силовая электроника: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2905
Л3.2	Верещагин Н.М., Круглов С.А., Сережин А.А., Кусякин Д.С., Агальцов К.Д.	Силовая электроника : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2021, 48с.	, 1

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование	Описание
LibreOffice	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1	214 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.
2	216 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Специализированная мебель (26 посадочных мест). Учебно-лабораторные стенды, RLC метры VC 9808, генераторы сигналов GRG-3015, генераторы Г6-46, осциллографы Rigol 1042с.
3	109 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Смотри приложение

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ**18.09.23** 10:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Жулев Владимир
Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ**18.09.23** 11:45 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Жулев Владимир
Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ**18.09.23** 11:45 (MSK)

Простая подпись

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе**18.09.23** 13:23 (MSK)

Простая подпись