

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств

Код модуля
1149298(1)

Модуль
Электроника и схемотехника

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Дурнаков Андрей Адольфович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	департамент радиоэлектроники и связи
2	Мительман Юрий Евгеньевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	радиоэлектроники и телекоммуникаций

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Дурнаков Андрей Адольфович, Старший преподаватель, Департамент радиоэлектроники и связи
- Мительман Юрий Евгеньевич, Доцент, радиоэлектроники и телекоммуникаций

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	3-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений 3-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Лекции

	<p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p>	
<p>ПК-2 -Способен эксплуатировать и развивать сети радиодоступа (Инфокоммуникационные технологии и системы связи)</p>	<p>З-1 - Изложить особенности технологий работы сетей радиодоступа</p> <p>З-2 - Описать методы анализа качественных показателей работы сетей радиодоступа как на основе данных статистики, так и на основе радиоизмерений</p> <p>П-1 - Осуществлять модернизацию и реорганизация сети радиодоступа и ее элементов, контроль работоспособности оборудования сети радиодоступа и качества предоставляемых услуг после проведения модернизации на сети</p> <p>П-3 - Ограничивать воздействия неисправностей на работу сети</p> <p>П-4 - Оформлять техническую документацию</p> <p>У-1 - Интегрировать, принимать новое оборудование сети радиодоступа, расширять и модернизировать действующее оборудование сети радиодоступа</p> <p>У-3 - Выполнять плановые регламентные и профилактические работы на действующем оборудовании сети радиодоступа</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Зачет</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>
<p>ПК-4 -Способен осуществлять проектирование сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в</p>	<p>З-5 - Сделать обзор современных технических решений создания объектов и систем связи (телекоммуникационных</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Зачет</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>

<p>соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (Инфокоммуникационные технологии и системы связи)</p>	<p>систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение У-7 - Осуществлять ведение технической и проектной документации</p>	
<p>ПК-1 -Способен осуществить модернизацию и техническое сопровождение разработки узлов радиоэлектронных систем (Радиотехника)</p>	<p>З-3 - Сформулировать правила и нормы защиты оборудования и радиоэлектронных систем от влияния статического электричества З-6 - Изложить технические требования, предъявляемые к проектируемым функциональным узлам радиоэлектронных систем и радиоэлектронным системам в целом З-7 - Изложить основные принципы схемотехники и электроники функциональных узлов радиоэлектронных систем З-8 - Изложить основные принципы функционирования, методы макетирования, технологии изготовления электронных средств и функциональных узлов радиоэлектронных систем П-2 - Выполнять в соответствии с заданием расчет электрических режимов и условий эксплуатации электронной компонентной базы, параметров и режимов работы функциональных узлов и блоков радиоэлектронных систем П-3 - Выполнять в соответствии с заданием расчет функциональных узлов и деталей радиоэлектронных систем по электрическим,</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Лекции</p>

	<p>геометрическим и технологическим параметрам</p> <p>У-6 - Использовать типовые технические решения функциональных узлов и блоков радиоэлектронных систем для разработки радиоэлектронных систем</p> <p>У-7 - Определять рабочие режимы узлов радиоэлектронных систем</p> <p>У-8 - Оценивать характеристики электрических цепей для разработки функциональных узлов радиоэлектронных систем</p>	
<p>ПК-4 -Способен разработать и смоделировать принципиальные схемы аналоговых блоков радиотехнических систем (Радиотехника)</p>	<p>З-1 - Изложить теоретические основы полупроводниковой схемотехники и микросхемотехники, принципы построения и функционирования аналоговых устройств</p> <p>З-13 - Описать устройство, принцип работы типовых электрических цепей</p> <p>З-2 - Сделать обзор современных достижений в области аналоговой схемотехники, схемотехники импульсных схем, микросхемотехники, элементной базы аналоговых и цифровых интегральных схем</p> <p>П-1 - Производить расчет уровней питающих, входных и выходных напряжений, численных значений основных технических характеристик отдельных аналоговых блоков</p> <p>П-12 - Сделать вывод о соответствии характеристик блока радиотехнической системы требованиям технического задания</p> <p>П-2 - Оформлять отчеты о временных, мощностных, частотных характеристиках аналогового блока</p> <p>П-3 - Выполнять экстракцию паразитных параметров</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Зачет</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>

	<p>требуемого уровня детализации и операции обратного переименования с учетом паразитных компонентов</p> <p>П-7 - Интегрировать схемотехнические решения аналоговых субблоков в состав систем</p> <p>П-8 - Сделать вывод о соответствии результатов моделирования требованиям функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик, потребляемой мощности и площади, требованиям технического задания</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы аналитического расчета характеристик аналоговых устройств</p> <p>У-2 - Анализировать известные технические решения в области разработки аналоговых устройств</p> <p>У-3 - Анализировать принципиальные электрические схемы и их корректность</p> <p>У-4 - Выбирать оптимальные методы расчета и проектирования электрических схем с учетом влияния паразитных элементов, помех и шумов</p> <p>У-5 - Определять оптимальные методы совершенствования характеристик аналоговых схем, проектирования схем аналогового и смешанного сигналов с учетом требований технического задания</p> <p>У-7 - Оценивать необходимое быстродействие, распределение тепла, пределы потребляемой мощности, площади и другие специальные параметры блоков радиотехнических систем</p> <p>У-8 - Формулировать технические требования к блокам аналоговой подсистемы</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,10	50
<i>домашняя работа</i>	5,12	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Защита отчетов по лабораторным работам</i>	5,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристи ка уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворитель но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Исследование однофазной однополупериодной схемы выпрямления
2. Исследование двухфазной двухполупериодной схемы выпрямления
3. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления
4. Исследование параметрического стабилизатора постоянного напряжения
5. Исследование компенсационного стабилизатора постоянного напряжения

непрерывного действия

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Расчет параметров однофазной однополупериодной схемы выпрямления по экспериментальным данным

2. Расчет параметров двухфазной двухполупериодной схемы выпрямления по экспериментальным данным

Примерные задания

Рассчитать параметры схемы выпрямления и параметры трансформатора по экспериментальным данным. Построить графики внешних характеристик для различных нагрузок

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет параметров однофазной мостовой схемы выпрямления по экспериментальным данным

Примерные задания

Рассчитать параметры схемы выпрямления и параметры трансформатора по экспериментальным данным. Построить графики внешних характеристик для различных нагрузок

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Основные требования, предъявляемые к системам электрического питания

2. Структурные схемы одноканальных и многоканальных систем электрического питания: источники, преобразователи, выпрямители, фильтры, стабилизаторы, регуляторы напряжения и тока

3. Классификация систем электрического питания и их основные свойства

4. Первичные источники электрического питания: электромашинные, магнетогидродинамические, термоэлектрические и термоэлектронные генераторы; химические источники тока (гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы); солнечные и атомные батареи. Назначение, принцип действия, достоинства и недостатки. Аккумуляторы большой емкости для стационарной и носимой аппаратуры и зарядные устройства к ним

5. Трансформаторы: классификация, конструкция, основные характеристики и параметры. Пьезоэлектрические трансформаторы

6. Дроссели: классификация, конструкция, основные характеристики и параметры
7. Назначение и классификация выпрямителей
8. Электрические требования, предъявляемые к выпрямителям и вентилям
9. Выходные параметры выпрямительных устройств, Параметры вентиляей и трансформа-тора в выпрямительных схемах
10. Основные выпрямительные схемы: однотактные и двухтактные; однофазные и многофазные. Форма токов и напряжений в различных цепях выпрямительных схем, соотношения между токами и напряжениями для резистивной нагрузки
11. Работа выпрямительных схем на нагрузку, начинающуюся с индуктивности. Форма токов и напряжений в различных цепях выпрямительных схем. Соотношения между токами и напряжениями
12. Работа выпрямительных схем на нагрузку, начинающуюся с емкости. Форма токов и напряжений в различных цепях выпрямительных схем. Соотношения между токами и напряжениями
13. Однофазные несимметричные схемы умножения напряжения: схемы, принцип действия, форма токов и напряжений в различных цепях, области применения, достоинства и недостатки
14. Симметричные схемы умножения напряжения: схемы принцип действия, форма токов и напряжений в различных цепях, области применения, достоинства и недостатки
15. Требования к пульсациям выпрямленного напряжения при питании радиоустройств. Классификация сглаживающих фильтров и их основные характеристики
16. Схемы и расчет простых пассивных CR и LR сглаживающих фильтров. Достоинства и недостатки простых CR и LR фильтров
17. Схемы и расчет сложных пассивных Г-образных RC и LC фильтров. Достоинства и недостатки сложных RC и LC сглаживающих фильтров, области применения
18. П-образные и другие сложные пассивные сглаживающие фильтры
19. Активные сглаживающие фильтры: схемы; принцип действия; особенности расчета; области применения; достоинства и недостатки
20. Способы регулирования выходного напряжения выпрямительных устройств. Схемы выпрямителей с управляемыми вентилями
21. Двухполупериодный управляемый выпрямитель с резистивной нагрузкой: схема, принцип действия; форма токов и напряжений в различных цепях; соотношения между токами и напряжениями
22. Двухполупериодный управляемый выпрямитель с индуктивной реакцией нагрузки: схема; принцип действия; форма токов и напряжений в различных цепях; соотношения между токами и напряжениями
23. Требования технического задания на выпрямительные устройства, выбор схем и общий порядок проектирования выпрямителей
24. Назначение и области применения стабилизаторов. Классификация стабилизаторов и их основные характеристики
25. Параметрические стабилизаторы: определение; классификация, принцип действия; основные параметры; достоинства и недостатки
26. Однокаскадный параметрический стабилизатор постоянного напряжения: принципиальная и эквивалентная схемы; принцип действия; основные расчетные соотношения

27. Параметрические стабилизаторы постоянного напряжения с улучшенными характеристиками: каскадное включение параметрических стабилизаторов; параметрический стабилизатор с токостабилизирующим двухполюсником; принцип действия; основные параметры, достоинства и недостатки
28. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения: определение; классификация; структурные схемы; основные параметры; достоинства и недостатки
29. Транзисторный компенсационный стабилизатор постоянного напряжения с последовательным включением регулирующего элемента: структурная и принципиальная схемы; принцип действия; основные расчетные соотношения
30. Транзисторный компенсационный стабилизатор постоянного напряжения с параллельным включением регулирующего элемента: структурная и принципиальная схемы, принцип действия; основные расчетные соотношения
31. Основные принципы построения регулирующих элементов, сравнивающих схем, усилителей постоянного тока
32. Компенсационный стабилизатор постоянного напряжения на основе ИМС К142ЕН1: принципиальная схема ИМС К142ЕН1 и основные составные элементы; принцип действия; технические параметры
33. Компенсационный стабилизатор постоянного напряжения на основе ИМС К142ЕН1: типовая схема включения; принцип действия; требования к элементам схемы
34. Компенсационный стабилизатор постоянного напряжения на основе ИМС К142ЕН1: схема включения и принцип действия стабилизатора с повышенными токами нагрузки
35. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения импульсного действия: общие принципы построения; структурная схема; классификация; достоинства и недостатки
36. Компенсационный стабилизатор постоянного напряжения импульсного действия: способы построения силовой части стабилизатора
37. Компенсационный стабилизатор постоянного напряжения импульсного действия: принципиальная схема силовой части; принцип действия, временные диаграммы токов и напряжений в различных цепях; расчетные соотношения
38. Ключевые стабилизаторы постоянного напряжения на основе ИМС К142ЕП1: принципиальная схема ИМС К142ЕП1 и ее составные элементы; схема включения и принцип действия ключевого стабилизатора напряжения
39. Классификация и области применения преобразователей напряжения и тока. Структурные схемы одноканальных статических преобразователей
40. Инверторы: классификация; области применения; структурная схема
41. Транзисторные однотактные инверторы с внешним возбуждением. Транзисторные двухтактные инверторы с внешним возбуждением
42. Однотактные и двухтактные транзисторные инверторы с самовозбуждением
43. Схемы управления инверторами и преобразователями
44. Основные показатели систем электропитания оборудования и критерии эффективности. Техничко-экономическое сравнение различных систем электроснабжения аппаратуры и рекомендации по их выбору
45. Структурные схемы систем электроснабжения устройств и систем радиоэлектроники

46. Надежность системы электроснабжения устройств и систем радиоэлектроники и методы повышения надежности

47. Основные направления и методы комплексной миниатюризации систем электроснабжения. Новая элементная база, применяемая при разработке различных систем радиоэлектроники

48. Требования электромагнитной совместимости и помехи, создаваемые системами электроснабжения устройств и систем радиоэлектроники

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-1	З-6 У-8	Домашняя работа № 1
			ПК-4	З-2 У-2 П-12	Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Лекции