

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Наименование образовательной программы: Радиоэлектронные системы и комплексы

Уровень образования: высшее образование - специалитет

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Электропреобразовательные устройства**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Жабин А.С.
	Идентификатор	Rfa2851cb-ZhabinAS-587868f0

(подпись)

А.С. Жабин

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сизякова А.Ю.
	Идентификатор	R4eb30863-SiziakovaAY-83831ea7

(подпись)

А.Ю.

Сизякова

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Куликов Р.С.
	Идентификатор	R7ef0b374-KulikovRS-e851162c

(подпись)

Р.С. Куликов

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ИД-3 Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования радиоэлектронных устройств и систем

2. ОПК-2 способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения

ИД-1 Знает современное состояние области профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Защита задания

1. Расчетное задание на тему "Проектирование источника вторичного электропитания" (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа 1 по теме: "Сетевые выпрямители" (Контрольная работа)

2. Контрольная работа 2 по теме: "Линейные стабилизаторы напряжения" (Контрольная работа)

3. Контрольная работа 3 по теме "Преобразователи напряжения без гальванической развязки входа и выхода" (Контрольная работа)

4. Контрольная работа 4 по теме: "Преобразователи напряжения с гальванической развязкой входа и выхода" (Контрольная работа)

БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	15	15
Сетевые выпрямители						
Сетевые выпрямители	+					
Линейные стабилизаторы напряжения						

Линейные стабилизаторы напряжения		+			
Преобразователи напряжения без гальванической развязки входа и выхода					
Преобразователи напряжения без гальванической развязки входа и выхода			+		+
Преобразователи напряжения с гальванической развязкой входа и выхода					
Преобразователи напряжения с гальванической развязкой входа и выхода				+	+
Вес КМ:	15	15	15	15	40

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-3 _{ОПК-1} Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования радиоэлектронных устройств и систем	Уметь: выбирать функциональные схемы устройств вторичного электропитания для решения конкретных задач выполнять стандартные расчеты этих устройств	Контрольная работа 3 по теме "Преобразователи напряжения без гальванической развязки входа и выхода" (Контрольная работа) Контрольная работа 4 по теме: "Преобразователи напряжения с гальванической развязкой входа и выхода" (Контрольная работа) Расчетное задание на тему "Проектирование источника вторичного электропитания" (Расчетно-графическая работа)
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} Знает современное состояние области профессиональной деятельности	Знать: функциональные схемы основных устройств вторичного электропитания, используемые при проектировании функциональных узлов электропреобразовательных устройств принципы действия основных устройств вторичного электропитания	Контрольная работа 1 по теме: "Сетевые выпрямители" (Контрольная работа) Контрольная работа 2 по теме: "Линейные стабилизаторы напряжения" (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Контрольная работа 1 по теме: "Сетевые выпрямители"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают индивидуальное задание с вопросами по текущей теме. Время выполнения 30-40 минут.

Краткое содержание задания:

По заданным параметрам мостового выпрямителя выбрать элементы схемы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы действия основных устройств вторичного электропитания	1. Почему в момент включения схемы максимальное значение тока через диоды значительно превышает аналогичное значение в установившемся режиме? 2. Какие факторы влияют на максимальное значение тока через диоды мостового выпрямителя?
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Контрольная работа 2 по теме: "Линейные стабилизаторы напряжения"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают индивидуальное задание с вопросами по текущей теме. Время выполнения 30-40 минут.

Краткое содержание задания:

Поясните этапы и особенности проектирования линейного стабилизатора напряжения

Контрольные вопросы/задания:

Знать: функциональные схемы основных устройств вторичного электропитания, используемые	1. Каков механизм стабилизации выходного напряжения в схеме компенсационного стабилизатора?
--	---

при проектировании функциональных узлов электропреобразовательных устройств	2. В чем заключаются особенности проектирования линейного стабилизатора напряжения 3. Назовите типы стабилизаторов напряжения и их отличия
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Контрольная работа 3 по теме "Преобразователи напряжения без гальванической развязки входа и выхода"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают индивидуальное задание с вопросами по текущей теме. Время выполнения 30-40 минут.

Краткое содержание задания:

Поясните этапы и особенности проектирования электропреобразовательного устройства без гальванической развязки вход-выход

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: выбирать функциональные схемы устройств вторичного электропитания для решения конкретных задач	1. Изобразить полную электрическую схему устройства. 2. Оценивать влияние номиналов отдельных элементов схемы на выходные параметры устройства
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Контрольная работа 4 по теме: "Преобразователи напряжения с гальванической развязкой входа и выхода"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают индивидуальное задание с вопросами по текущей теме. Время выполнения 30-40 минут.

Краткое содержание задания:

Поясните этапы и особенности проектирования электропреобразовательного устройства с гальванической развязкой вход-выход

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: выполнять стандартные расчеты этих устройств	1.Изобразить полную электрическую схему устройства 2. Выбрать (по справочнику) типы используемых элементов (диоды, транзисторы, стабилитроны).
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-5. Расчетное задание на тему "Проектирование источника вторичного электропитания"

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают индивидуальное задание, самостоятельно его выполняют и после проверки преподавателем защищают работу

Краткое содержание задания:

"Проектирование источника вторичного электропитания"

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: функциональные	выбирать схемы	1.Выполнить расчет номиналов элементов схемы
-----------------------	----------------	--

устройств вторичного электропитания для решения конкретных задач	
Уметь: выполнять стандартные расчеты этих устройств	1. Рассчитать КПД устройства в целом

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Линейные стабилизаторы напряжения

Процедура проведения

Студент получает индивидуальный билет, готовится к ответу в течение не менее 60 минут. Ответ преподавателю проходит в устной форме. Студент рассказывает подготовленный материал по вопросам билета. Студенту задают дополнительные вопросы по вопросам билета и разделам дисциплины.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ОПК-1} Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования радиоэлектронных устройств и систем

Вопросы, задания

1. Какие факторы влияют на максимальное значение тока через диоды мостового выпрямителя?
2. Каков механизм стабилизации выходного напряжения в схеме компенсационного стабилизатора?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что необходимо учитывать при выборе типов используемых элементов (диоды, транзисторы, стабилитроны) при проектировании малогабаритных электропреобразовательных устройств

Ответы:

- а) габариты
- б) стоимость
- в) фирма производитель

Верный ответ: а)

2. При проектировании вторичных источников электропитания является ли важным параметром входное напряжение

Ответы:

- а) да
- б) нет

Верный ответ: а)

3. На выходе электропреобразовательного устройства выходное напряжение 5 В, максимальный ток нагрузки 0.1 А. Чему равна максимальная выходная мощность

Ответы:

- а) 0,005 Вт
- б) 50 мВт
- в) 500 мВт

Верный ответ: в)

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-2} Знает современное состояние области профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Поясните этапы и особенности проектирования линейного стабилизатора напряжения
2. Каким образом можно повысить КПД электропреобразовательного устройства, собранного по структуре сетевой трансформатор – мостовой выпрямитель – компенсационный стабилизатор напряжения?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. В каких единицах измеряется КПД

Ответы:

- а) Вт
- б) А
- в) %

Верный ответ: в)

2. Основным элементом выпрямителя является

Ответы:

- а) диод
- б) триод
- в) пентод

Верный ответ: а)

3. Используется при преобразователях частоты трансформатор

Ответы:

- а) да
- б) нет

Верный ответ: а)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой составляющей и составляющей промежуточной аттестации