

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА  
ВТОРИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ»**

Фонд оценочных средств – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на занятиях; по результатам выполнения контрольной работы; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов. При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется компьютерное тестирование.

По итогам курса обучающиеся сдают зачет и экзамен. Форма проведения экзамена – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса по темам курса.

При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно, зачет, незачет). Оценка неудовлетворительно (незачет) выставляется в случае, если студент не выполнил в срок, предусмотренный учебным графиком, лабораторные работы, расчетные задания, контрольные работы.

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Контролируемые разделы (темы)<br/>дисциплины<br/>(результаты по разделам)</b>                     | <b>Код контролируемой<br/>компетенции<br/>(или её части)</b>     | <b>Наименован<br/>ие<br/>оценочного<br/>средства</b> |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1.               | Классификация вторичных источников электропитания, основные структуры .<br>Химические источники тока | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-4.1-З, ПК-4.1-З                        | экзамен                                              |
| 2.               | Выпрямители                                                                                          | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З,<br>ПК-4.1-З, ПК-4.1-В | экзамен                                              |
| 3.               | Сглаживающие и помехоподавляющие силовые фильтры                                                     | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З,<br>ПК-4.1-З, ПК-4.1-В | экзамен                                              |
| 4.               | Линейные стабилизаторы напряжения                                                                    | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З,<br>ПК-4.1-З           | экзамен                                              |
| 5.               | Дроссели и трансформаторы в составе ВИЭ                                                              | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З,<br>ПК-4.1-З           | экзамен                                              |
| 6.               | Понижающий импульсный стабилизатор напряжения                                                        | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З,<br>ПК-4.1-З, ПК-4.1-В | экзамен                                              |
| 7.               | Повышающий импульсный стабилизатор напряжения                                                        | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З,<br>ПК-4.1-З, ПК-4.1-В | экзамен                                              |
| 8.               | Инвертирующий импульсный стабилизатор напряжения                                                     | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З,<br>ПК-4.1-З, ПК-4.1-В | экзамен                                              |
| 9.               | Обратноходовой преобразователь                                                                       | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З,<br>ПК-4.1-З, ПК-4.1-В | экзамен                                              |
| 10.              | Прямоходовый преобразователь                                                                         | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З                        | экзамен                                              |
| 11.              | Двухтактные преобразователи                                                                          | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-В, ПК-4.1-З                        | экзамен                                              |
| 12.              | Частотные преобразователи (инверторы)                                                                | ПК-3.1-З, ПК-3.1-У,<br>ПК-3.1-У, ПК-4.1-З                        | экзамен                                              |

## Вопросы к зачёту и экзамену по дисциплине

### Вопросы к зачёту:

1. Классификация вторичных источников электропитания. Первичные источники питания - основные виды. Основные функции вторичных источников питания
2. Трансформаторный источник питания, структурная схема. Импульсный источник питания, структурная схема.
3. Дроссель. Основные соотношения, основные параметры, функции. Основные конструктивные элементы - обмотка и сердечник дросселя
4. Дроссель. Основные соотношения. Эквивалентная схема дросселя. индуктивность дросселя.
5. Дроссель. Процесс насыщения магнитопровода, рабочий диапазон изменения индукции. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля
6. Дроссель. Немагнитный зазор - влияние на остаточную индукцию магнитного поля, эквивалентный гистерезисный цикл для магнитопровода с зазором, влияние зазора на эффективную магнитную проницаемость сердечника
7. Дроссель. Эквивалентный гистерезисный цикл для магнитопровода с зазором, влияние зазора на индуктивность, влияние зазора на максимальный ток дросселя. Явление «выпучивания» поля из немагнитного зазора
8. Дроссель. Материалы магнитопровода. Основные характеристики ферритов. Максимальное значение индукции в магнитопроводе. Насыщение магнитопровода.
9. Выпрямитель. Назначение выпрямителя. Однополупериодный выпрямитель - схема, принцип работы, временные диаграммы, преимущества и недостатки.
10. Выпрямитель. Мостовой выпрямитель - схема, принцип работы, временные диаграммы, преимущества и недостатки.
11. Двухполупериодный выпрямитель со средней точкой трансформатора - схема, принцип работы, временные диаграммы, преимущества и недостатки.
12. Однополупериодный выпрямитель с конденсатором фильтра - схема, принцип работы, временные диаграммы, преимущества и недостатки.
13. Мостовой выпрямитель с конденсатором фильтра - схема, принцип работы, временные диаграммы, преимущества и недостатки.
14. Двухполупериодный выпрямитель со средней точкой с конденсатором фильтра - схема, принцип работы, временные диаграммы, преимущества и недостатки.
15. Трехфазный двухполупериодный выпрямитель (схема Ларионова)
16. Умножители напряжения. Несимметричный умножитель напряжения – схема, назначение, принцип работы, особенности. Примеры схем. Основные требования, предъявляемые к диодам и конденсаторам, используемым в схемах умножителей
17. Умножители напряжения. Симметричный умножитель напряжения – схема, назначение, принцип работы, особенности. Примеры схем. Факторы, влияющие на нагрузочную способность умножителя напряжения
18. Силовые фильтры – назначение и основные параметры.
19. Емкостной фильтр. Схема, временные диаграммы, расчет минимальной емкости фильтра.
20. Резистивно-емкостной фильтр (RC-фильтр) - электрическая схема, основные соотношения.
21. Индуктивно-емкостной фильтр (LC-фильтр) - электрическая схема, основные соотношения. Последовательность расчета индуктивно - емкостного сглаживающего LC фильтра
22. Параметрический стабилизатор напряжения на стабилитроне. Базовая схема параметрического стабилизатора напряжения на стабилитроне, основные параметры. Способы увеличения мощности параметрического стабилизатора напряжения

23. Помехоподавляющие фильтры. Причины и источники ВЧ-помех. Пути распространения помех. Виды кондуктивных помех. Электрические схемы емкостных помехоподавляющих фильтров.
24. Электрические схемы индуктивных помехоподавляющих фильтров. Основные схемы индуктивно-емкостных фильтров. Многосвязные фильтры
25. Линейные интегральные стабилизаторы напряжения. Назначение и принцип работы, структурная схема. Последовательный компенсационный стабилизатор с применением операционного усилителя.
26. Линейные интегральные стабилизаторы напряжения. Назначение и принцип работы, структурная схема. Принцип работы на примере простейшего стабилизатора компенсационного типа непрерывного регулирования.
27. Линейные интегральные стабилизаторы напряжения. Основные параметры линейных стабилизаторов напряжения.
28. Линейные интегральные стабилизаторы напряжения. Применение линейных интегральных стабилизаторов и регуляторов напряжения. Регулируемые и нерегулируемые линейные интегральные стабилизаторы.
29. Линейные интегральные стабилизаторы напряжения. Назначение, типы. Основные схемы включения
30. Линейные интегральные стабилизаторы напряжения. Типовая схема включения. Основные параметры интегральных стабилизаторов
31. Линейные интегральные стабилизаторы напряжения. Линейные стабилизаторы с низким падением напряжения (LDO). Область устойчивой работы LDO

### **Вопросы к экзамену:**

1. Понижающий импульсный стабилизатор напряжения. Назначение и ключевые особенности. Принцип работы. Стадии рабочего цикла стабилизатора
2. Понижающий импульсный стабилизатор напряжения. Назначение и ключевые особенности. Связь входного и выходного напряжения стабилизатора, соотношение с учетом паразитных параметров. Пограничный режим, условие перехода в режим разрывных токов. Выбросы напряжения на транзисторе, обусловленные паразитной индуктивностью цепи стока (коллектора)
3. Повышающий импульсный стабилизатор напряжения. Назначение и ключевые особенности. Принцип работы. Стадии рабочего цикла стабилизатора
4. Повышающий импульсный стабилизатор напряжения. Назначение и ключевые особенности. Связь входного и выходного напряжения стабилизатора, соотношение с учетом паразитных параметров. Пограничный режим, условие перехода в режим разрывных токов.
5. Инвертирующий импульсный стабилизатор напряжения. Назначение и ключевые особенности. Принцип работы. Стадии рабочего цикла стабилизатора
6. Инвертирующий импульсный стабилизатор напряжения. Назначение и ключевые особенности. Связь входного и выходного напряжения стабилизатора, соотношение с учетом паразитных параметров.
7. Обратноходовый преобразователь. Назначение и принцип работы. Физические основы накопления и передачи энергии в многообмоточном дросселе. Цикл работы обратноходового преобразователя.
8. Обратноходовый преобразователь. Цикл работы обратноходового преобразователя
9. Обратноходовый преобразователь. Паразитные индуктивности и емкости. Борьба с выбросами напряжения. Демпферы. Схемотехнические решения для ограничения напряжения на ключевом транзисторе
10. Прямоходовый преобразователь. Назначение и принцип работы. Цикл работы прямоходового преобразователя.
11. Однотактный прямоходовый двухключевой преобразователь. Принцип работы прямоходового двухключевого преобразователя. Преимущества и недостатки.

12. Полумостовой преобразователь. Назначение и ключевые особенности. Принцип работы. Стадии рабочего цикла полумостового преобразователя.
13. Полумостовой преобразователь. Принцип работы. Стадии рабочего цикла полумостового преобразователя.
14. Полумостовой преобразователь. Принцип работы. Плавный пуск. Подмагничивание сердечника постоянной составляющей и методы защиты.
15. Мостовой преобразователь. Назначение и ключевые особенности. Принцип работы. Стадии рабочего цикла полумостового преобразователя.
16. Частотные преобразователи (инверторы). Структурная схема частотных преобразователей со звеном постоянного тока.
17. Частотные преобразователи (инверторы). Принцип формирования синусоиды с помощью ШИМ.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Круглов Сергей Александрович,  
Заведующий кафедрой ПЭЛ

**01.09.25** 19:44 (MSK)

Простая подпись