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

Паспорт зачета

по дисциплине «Источники вторичного электропитания транспортных средств», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1…35;
- второй вопрос из диапазона вопросов 36…80;
- третий вопрос – задача.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Источники вторичного электропитания транспортных средств»

---

1. Импульсный стабилизатор понижающего (повышающего, инвертирующего) типа.
2. Электрические характеристики аккумуляторов и аккумуляторных батарей.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных

процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 18 *до* 20 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от* 14 *до* 17 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 10 *до* 13 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 10 *баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 15 до 20 баллов включительно. Сумма менее 15 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. **Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Источники вторичного электропитания транспортных средств**»**
5. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Источники вторичного электропитания в технологических процессах**»**

1. Общие сведения о первичных источниках питания. Виды, параметры; характеристики гальванических источников питания. Основные виды современных первичных источников питания.
2. Основные тенденции и направления дальнейшего развития источников вторичного электропитания.
3. Источники вторичного электропитания: назначение; классификация; общие принципы построения.
4. Методики расчета мощности типовых узлов источников вторичного электропитания.
5. Критерии оценки выходного напряжения источника вторичного электропитания.
6. Структурные схемы источников вторичного электропитания. Параметры источников вторичного электропитания.
7. Структурные схемы источников вторичного электропитания. Источники и системы

бесперебойного питания.

8. Централизованная, индивидуальная и комбинированная системы. Их особенности и области применения.

9. Структурные схемы источников вторичного электропитания, использующих энергию от сети электроснабжения.

10. Структурные схемы источников вторичного электропитания, использующих энергию автономного источника.

11. Источники питания с беспроводной передачей энергии. Источники вторичного электропитания с бестрансформаторным входом: структурная схема; принцип действия; назначение.

12. Особенности функционирования транзисторных преобразователей в источниках электропитания с бестрансформаторным входом.

13. Силовые трансформаторы: классификация; принцип действия; основные параметры; режимы работы.

14. Особенности конструкций силовых трансформаторов. Расчет силового трансформатора.

15. Импульсные трансформаторы: принцип действия; основные параметры; режимы работы; отличительные особенности расчета.

16. Низкочастотные и высокочастотные трансформаторные источники вторичного электропитания.

17. Классификация выпрямителей. Основные параметры выпрямителей.

18. Неуправляемые выпрямители с активной нагрузкой: однополупериодная и двухполупериодная схемы выпрямления; особенности схем; достоинства и недостатки.

19. Управляемые выпрямители. Регулирование напряжения на входе и выходе выпрямителя. Выпрямители на тиристорах.

20. Режимы работы при нагрузке с резистивной, индуктивной реакцией, с обратным диодом. Регулировочные характеристики. Коэффициент полезного действия, коэффициент мощности.

21. Выпрямители: принцип работы одно- и двухфазных выпрямителей: принцип построения; краткая характеристика; достоинства и недостатки; область применения.

22. Выпрямители: двухтактная мостовая и мостовая трехфазная: дать краткую характеристику и провести сравнительный анализ достоинства, недостатки, область применения.

23. Принцип построения однотактных и двухтактных выпрямителей различной фазности.

24. Трехфазные выпрямители: однотактный и мостовой.

25. Влияние на работу выпрямителя характера нагрузки, индуктивностей рассеяния обмоток трансформатора, сопротивлений диодов и резистивных сопротивлений обмоток трансформатора.

26. Схемы выпрямителей: особенности расчета выпрямителя с активно-индуктивной нагрузкой; расчет выпрямителя с активной нагрузкой Анализ выпрямителей при нагрузках с различной реакцией.

27. Внешняя характеристика выпрямителя, влияние характера нагрузки и внутреннего сопротивления выпрямителя на внешнюю характеристику.

28. Особенности работы трансформатора в выпрямителе.

29. Основы расчета характеристик выпрямительных устройств.

30. Преобразователи напряжения: инверторы; классификация; структурные схемы; особенности работы схем; область использования.

31. Преобразователи напряжения: конверторы; классификация; структурные схемы; особенности работы схем; область использования.

32. Преобразователи частоты: классификация; структурные схемы; особенности работы схем; область использования.

33. Тиристорный преобразователь частоты: схема, особенность работы схемы; область

применения.

34. Схема самовозбуждающегося инвертора с насыщающимся трансформатором; описание работы схемы.

35. Схема тиристорного инвертора (последовательного и параллельного): дать краткое описание и характеристику каждой схемы.

36. Причины непостоянства напряжения на выходе источника питания. Стабилизаторы напряжения и тока.

37. Типы стабилизаторов. Основные параметры стабилизаторов. Защита стабилизаторов от перенапряжения на выходе.

38. Структурная схема компенсационных стабилизаторов напряжения с последовательным и параллельным включением регулирующего элемента относительно нагрузки: пояснить работу схем и дать сравнительную характеристики.

39. Параметрические стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы тока. Однокаскадный параметрический стабилизатор.

40. Стабилизаторы: схемы; основные характеристики; коэффициент стабилизации. Стабилизаторы на интегральных микросхемах схемах.

41. Пути повышения стабильности выходного напряжения параметрического стабилизатора.

42. Линейные компенсационные стабилизаторы напряжения: принцип действия; функциональные и принципиальные схемы; коэффициент стабилизации; нагрузочные характеристики.

43. Компенсационные стабилизаторы тока: принцип действия; функциональные и принципиальные схемы; коэффициент стабилизации; нагрузочные характеристики.

44. Работа стабилизаторов в режимах с широтно-импульсной модуляцией.

45. Релейные стабилизаторы (стабилизаторы с двухпозиционным регулированием): схемы; принцип действия; особенности; достоинства и недостатки.

46. Импульсный стабилизатор понижающего (повышающего, инвертирующего) типа. Коэффициент передачи по напряжению в режимах непрерывного и прерывистого тока дросселя. Условия существования режимов непрерывного и прерывистого тока дросселя.

47. Тиристорные стабилизированные источники с включением регулирующего элемента на входе и выходе трансформатора: структурные схемы; достоинства и недостатки.

48. Последовательный компенсационный стабилизатор непрерывного типа. Выходное сопротивление и коэффициент стабилизации стабилизатора.

49. Системы управления импульсными источниками: широтно-импульсное регулирование, частотно-импульсное регулирование, релейное регулирование.

50. Сглаживающие фильтры: классификация; принцип работы; коэффициент сглаживания; коэффициент пульсаций; КПД.

51. Пассивные фильтры: основные схемы; принцип работы; коэффициент сглаживания; коэффициент пульсаций; КПД.

52. Электронные фильтры: особенности, принцип работы. Схема транзисторного сглаживающего фильтра: принцип работы;

53. Сравнительные характеристики сглаживающего фильтра и пассивных фильтров.

54. Однозвенные и многозвенные фильтры. Основные схемы пассивных и активных фильтров и сравнительные.

55. Основы расчета фильтров.

56. Резонансные сглаживающие фильтры: область применения; схема; работа фильтров.

57. Сравнительные характеристики резонансных сглаживающих фильтров и нерезонансных индуктивно-емкостных фильтров.

58. Схемы построения импульсных источников питания; преимущества.

59. Достоинства и недостатки импульсных блоков питания. Электрическая схема импульсного блока питания.

60. Преобразователи напряжения: инверторы; классификация, особенности работы схем.

61. Преобразователи напряжения: конверторы; классификация, особенности работы схем.
62. Трансформаторные преобразователи.
63. Микросхемы управления импульсными источниками питания.
64. Требования к электрическим и электромагнитным процессам в источниках вторичного электропитания. Электромагнитная совместимость источников питания с питающей сетью.
65. Анализ схем импульсных источников питания. Составление сравнительной характеристики импульсных источников питания с блоками питания непрерывного действия.
66. Устройства бесперебойного питания: назначение; классификация; основные параметры; современное состояние и перспективы развития.
67. Принцип действия, устройство и электрические характеристики батарей
68. Принцип действия свинцового аккумулятора. Конструкция свинцовых стартерных аккумуляторных батарей.
69. Необслуживаемые батареи. Герметизированные батареи
70. Обозначение и характеристики стартерных аккумуляторных батарей
71. Условные обозначения и параметры батарей.
72. Энергия и удельные характеристики батарей.
73. Электрические характеристики аккумуляторов и аккумуляторных батарей
74. Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление
75. Напряжение при разряде и заряде. Емкость аккумулятора.
76. Саморазряд батарей. Способы заряда батарей.
77. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей
78. Влияние условий эксплуатации на работоспособность батарей
79. Надежность и срок службы батарей
80. Приведение батарей в рабочее состояние