

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления
дополнительного образования

Курага К.А. Курагина
«09» июня 2022 г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

дополнительной профессиональной программы –
программы повышения квалификации

«Введение в электромеханику»

Киров, 2022

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Зачет представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным проблемам, устанавливающим соответствие подготовленности выпускников требованиям ДПП.

Зачет проводится с целью проверки уровня и качества профессиональной подготовки слушателей, предусмотренных профессиональным стандартом и квалификационными характеристиками.

Зачет позволяет выявить и оценить уровень сформированности компетенций у выпускника для решения профессиональных задач, готовность к новым видам профессиональной деятельности.

Перечень проверяемых результатов обучения

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Профессиональная	ПК-1 – Способен понимать принципы действия и различать типы, конструкции и области применения электрических машин и трансформаторов.	Определения типа электрической машины или трансформатора и области их применения.	По внешнему виду определить тип электрической машины и трансформатора, конструктивные особенности и цель их применения.	Принципов действия и конструкции основных типов электрических машин и трансформаторов, а также области их применения.
Профессиональная	ПК-2 – Способен понимать основные параметры, характеристики, способы управления и расчета электрических машин и трансформаторов, а также применять их для выбора и повышения эффективности электрических машин и трансформаторов.	Определения характеристик, способов подключения и управления электрических машин и трансформаторов. Установления порядка расчета электрических машин.	Определить вид основных характеристик электрических машин и трансформаторов. Перечислить способы управления и подключения электрических машин и трансформаторов. Определять порядок расчета электрических машин.	Параметров, характеристик, способов управления, основ расчета электрических машин и трансформаторов.

Примерный перечень вопросов к итоговому зачету

1. Дайте формулировку понятия электрического заряда.
2. Что такое электрический потенциал?
3. Что такое электрическое напряжение?
4. Сформулируйте определение ЭДС?
5. Что такое электростатическое поле с точки зрения электротехники?
6. Что такое магнитное поле с точки зрения электротехники?
7. Дайте формулировку понятий механической силы и момента.
8. Что такое угловая скорость и частота вращения?
9. Сформулируйте основное уравнение движения.
10. Как определяется направление ЭДС?
11. Определите направление электромагнитной силы при заданных направлениях магнитного поля и тока.
12. Что такое электрическое сопротивление?
13. Сформулируйте определение электрической емкости.
14. Дайте формулировку понятий индуктивности и индуктивного сопротивления.
15. Как изображается переменная величина с помощью вектора?
16. Опишите принцип действия униполярного двигателя Фарадея.
17. Как образуется выпрямленное напряжение в генераторе постоянного тока?
18. Перечислите и опишите назначение основных элементов машины постоянного тока.
19. Какие обмотки применяются в машинах постоянного тока? Область применения этих обмоток.
20. Какие серии машин постоянного тока существуют? В чем состоят конструктивные особенности этих серий?
21. Что такое рабочие характеристики машин постоянного тока? Покажите вид этих характеристик.
22. Что такое регулировочные характеристики машин постоянного тока? Покажите вид этих характеристик для двигателя и генератора.
23. Что такое внешние характеристики машин постоянного тока? Покажите вид этих характеристик.
24. Что такое механические характеристики машин постоянного тока? Покажите вид этих характеристик при параллельном, последовательном и смешанном возбуждении.
25. Что такое процесс коммутации в машинах постоянного тока?
26. Назовите способы снижения искрения на коллекторах машин постоянного тока.
27. Перечислите потери в машине постоянного тока.
28. Нарисуйте схемы однофазной и трехфазной систем переменного тока.
29. Что такое пульсирующее магнитное поле?
30. Что такое вращающееся магнитное поле?

31. Как создать вращающееся магнитное поле при помощи многофазной системы переменного тока?
32. Перечислите виды обмоток электрических машин переменного тока. Назовите основные преимущества и недостатки однослойных и двухслойных обмоток.
33. Опишите принцип действия асинхронной машины.
34. Что такое скольжение ротора асинхронной машины?
35. Опишите основные элементы конструкции трехфазной асинхронной машины.
36. Какие серии асинхронных машин существуют сегодня? В чем конструктивные особенности этих серий.
37. Что такое рабочие характеристики асинхронной машины? Нарисуйте вид этих характеристик.
38. Нарисуйте зависимость электромагнитного момента на валу асинхронной машины от скольжения ротора.
39. Какие режимы работы асинхронной машины существуют?
40. Перечислите способы управления асинхронной машиной.
41. Опишите конструкцию и принцип работы линейной асинхронной машины.
42. Как включаются обмотки асинхронной конденсаторной машины?
43. Какими способами запускается однофазный асинхронный двигатель?
44. Перечислите потери в асинхронном двигателе.
45. Опишите принцип действия синхронного генератора.
46. Опишите конструкцию современного синхронного генератора.
47. Какие существуют серии синхронных двигателей и генераторов? В чем их конструктивные особенности?
48. Опишите принцип действия синхронного двигателя?
49. Почему трехфазный синхронный двигатель не запускается в ход при прямом включении без специальных устройств?
50. Назовите способы пуска синхронных двигателей.
51. Что такое продольное и поперечное индуктивные сопротивления синхронной машины.
52. Что такое угол нагрузки синхронной машины?
53. Перечислите потери в синхронной машине.
54. Что такое внешние характеристики синхронного генератора? Покажите вид этих характеристик.
55. Что такое регулировочные характеристики синхронного генератора? Покажите вид этих характеристик.
56. Что такое U-образные характеристики синхронной машины? Покажите вид этих характеристик.
57. Что такое рабочие характеристики синхронной машины? Покажите вид этих характеристик.
58. Как выглядят пусковые характеристики синхронного двигателя?
59. Что такое угловая характеристика синхронной машины?

60. Каковы условия включения синхронного генератора на параллельную работу с мощной сетью?
61. Опишите конструкцию синхронного генератора с постоянными магнитами.
62. Опишите принцип действия вентильного электродвигателя.
63. Нарисуйте схему включения обмоток однофазного коллекторного двигателя переменного тока.
64. Как создается вращающий электромагнитный момент в коллекторном двигателе переменного тока?
65. В чем заключаются особенности коммутации в коллекторном двигателе переменного тока по сравнению с машиной постоянного тока?
66. Опишите конструкцию однофазного коллекторного двигателя переменного тока.
67. Нарисуйте рабочие характеристики коллекторного двигателя переменного тока.
68. Как выглядит механическая характеристика коллекторного двигателя переменного тока?
69. Какие существуют способы регулирования частоты вращения коллекторного двигателя переменного тока?
70. Нарисуйте схему и поясните принцип подключения к сети универсального коллекторного двигателя переменного тока.
71. Опишите принцип действия однофазного трансформатора.
72. Опишите основные элементы конструкции силового трехфазного трансформатора.
73. Какие условия необходимо выполнить для безаварийного подключения трансформаторов на параллельную работу?
74. Что такое группа соединения трансформатора?
75. Что такое главные размеры электрической машины?
76. Какие изоляционные материалы применяются в современных электрических машинах?
77. Какие классы нагревостойкости существуют для современных электрических машин?
78. Какие электротехнические стали применяются для производства электрических машин и трансформаторов?
79. Сформулируйте основное уравнение проектирования электрических машин. Какие величины в него входят?
80. Назовите основные электромагнитные нагрузки, выбираемые при расчете электрических машин. Как они влияют на размеры и характеристики электрических машин?
81. Перечислите порядок расчета машины постоянного тока.
82. Перечислите этапы расчета асинхронной машины.
83. Перечислите этапы расчета синхронной машины.
84. Какие существуют способы повышения энергоэффективности электрических машин?

Критерии оценивания

Оценка за зачет является интегрированной и включает в себя оценку уровня освоения всех компетенций, формируемых в ходе изучения ДПП. Оценка соответствует уровню освоения компетенций: пороговый, продвинутый, высокий. Результаты итоговой аттестации определяются по системе: «зачтено», «не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает ответ слушателя, в котором полностью раскрыто теоретическое содержание заявленных в экзаменационном билете вопросов. Представлен анализ практической составляющей вопроса, слушатель приводит примеры, аргументирует и соотносит теоретические знания с профессиональной сферой; использует творческий подход к решению проблемных вопросов; владеет навыками обобщения, систематизации и обоснования выводов, предложений по конкретному вопросу; использует аргументацию в ответах на вопросы членов аттестационной комиссии, что позволяет сделать вывод о понимании, готовности к дискуссии по данной проблеме, теоретическому вопросу. Практическое задание выполнено в полном соответствии с требованиями ДПП. Слушатель демонстрирует сформированность компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Оценки «не зачтено» заслуживает слушатель, который обнаруживает существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустивший принципиальные ошибки; если слушатель не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов членов аттестационной комиссии. Выполнение практического задания не соответствует требованиям ДПП. Слушатель демонстрирует несформированность компетенций в сфере профессиональной деятельности.