

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического
приборостроения»



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО ПРИЕМУ В МАГИСТРАТУРУ НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Руководитель направления 13.04.02. «Электроэнергетика и электротехника»
д.т.н., профессор _____ А.Л. Ронжин



Программа соответствует федеральному государственному образовательному
стандарту высшего образования по направлению 13.04.02

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРИЕМУ В МАГИСТРАТУРУ НА НАПРАВЛЕНИЕ 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1.1 Настоящая Программа, составленная в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ВО по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности претендентов и наличия способностей для продолжения образования в магистратуре по направлению 13.04.02

1.2 В качестве вступительного испытания для претендентов на обучение в магистратуре ГУАП в соответствии с СТО ГУАП. СМКО 2.72 - «Магистерская подготовка в ГУАП», установлен письменный экзамен.

1.3 Решение экзаменационной комиссии заносится в протокол.

2 ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Программа вступительного испытания, содержит вопросы в объеме требований, предъявляемых федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования уровня подготовки бакалавра по направлению, соответствующему направлению магистратуры.

2.2 Конечной целью вступительного испытания является определение уровня знаний и компетенций абитуриента по 100-балльной шкале.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Способы осуществления пуска синхронного двигателя.
2. Способы осуществления пуска двигателей постоянного тока.
3. Виды потерь мощности в электрических машинах. От чего они зависят.
4. Реверс электрических машин переменного и постоянного тока.
5. Конструкция двигателей постоянного тока.
6. Основное уравнение динамики электропривода.
7. Уравнение механической характеристики двигателя постоянного тока.
8. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения введением дополнительного сопротивления в якорную цепь.
9. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения изменением магнитного потока. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения изменением напряжения на якоре.
10. Скорость идеального холостого хода двигателя постоянного тока независимого возбуждения и момент короткого замыкания.
11. Естественные и искусственные механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
12. Жесткость механической характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
13. Понятие об установившемся и переходном режимах электропривода.
14. Динамическое торможение двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Торможение противотоком двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
15. Классификация электрических машин (ЭМ) по назначению, мощности, роду тока.
16. Принципиальная конструктивная схема и основные типы магнитопроводов ЭМ.
17. Активные материалы, применяемые в электромашиностроении.
18. Потери мощности в ЭМ, к. п. д.
19. Закон электромагнитной индукции применительно к электрическим машинам.
20. Принцип работы и устройство машины постоянного тока.

21. Э.Д.С. и момент машины постоянного тока.
22. Принцип образования простой петлевой обмотки.
23. Принцип образования простой волновой обмотки
24. Магнитное поле машины постоянного тока в режиме холостого хода. Кривая намагничивания
25. Магнитное поле при нагрузке. Реакция якоря при щетках установленных на нейтрали.
26. Сущность явления коммутации. Способы улучшения коммутации.
27. Классификация генераторов постоянного тока.
28. Характеристики генератора постоянного тока с независимым возбуждением.
29. Условия самовозбуждения генераторов.
30. Внешние характеристики генераторов с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.
31. Параллельная работа генератора постоянного тока с сетью. Принцип обратимости.
32. Энергетическая диаграмма машины постоянного тока для генераторного режима.
33. Характеристики двигателя с параллельным возбуждением.
34. Характеристики двигателя с последовательным возбуждением.
35. Пуск двигателей постоянного тока непосредственным включением в сеть.
36. Пуск двигателей постоянного тока с помощью пускового реостата.
37. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.
38. Промышленные схемы регулирования частоты вращения.
39. Электромашинный усилитель.
40. Особенности авиационных электрических машин постоянного тока.
41. Принцип работы трансформатора.
42. Идеальный трансформатор. Уравнения э.д.с., векторная диаграмма.
43. Реальный трансформатор под нагрузкой.
44. Схема замещения реального трансформатора.
45. Реальный трансформатор. Ток холостого хода, векторная диаграмма.
46. Определение параметров схемы замещения по опытным данным.
47. Внешние характеристики трансформатора.
48. Принципиальная конструктивная схема и типы обмоток машин переменного тока.
49. Намагничивающая сила концентрической и распределенной обмоток.
50. Общие выражения для э. д. с. и п. с. однофазной обмотки.
51. Создание вращающегося магнитного поля в трехфазной и двухфазной машинах.
52. Принцип работы и устройство асинхронной машины.
53. Асинхронная машина при неподвижном роторе в режиме холостого хода.
54. Асинхронная машина при неподвижном роторе под нагрузкой.
55. Э.Д.С. и токи ротора АМ при вращающемся роторе.
56. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя.
57. Схемы замещения асинхронной машины.
58. Выражения для момента асинхронной машины.
59. Механическая характеристика асинхронной машины.
60. Обоснование круговой диаграммы асинхронной машины.
61. Определение основных величин, характеризующих асинхронный двигатель, по круговой диаграмме.
62. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Устойчивость работы АД.
63. Способы пуска асинхронного двигателя.
64. Асинхронные двигатели с повышенными значениями пускового момента.
65. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.
66. Основные типы синхронных генераторов, их конструкции и принцип действия.
67. Основные типы синхронных двигателей.
68. Способы регулирования частоты синхронных двигателей.
69. Как реализуется реостатный пуск двигателя постоянного тока в ход. Поясните почему

- нельзя применять прямой пуск двигателя постоянного тока.
70. Укажите способы реверсирования скорости вращения двигателя постоянного тока.
 71. Что означает термин «обратимость электрической машины».
 72. Перечислите схемы полупроводниковых преобразователей, которые применяются в электроприводах постоянного тока для регулирования напряжения обмотки якоря.
 73. Перечислите способы управления реверсивных тиристорных преобразователей электропривода постоянного тока.
 74. Поясните как реализуется совместный способ управления тиристорного преобразователя реверсивного электропривода постоянного тока.
 75. Поясните как реализуется отдельный способ управления тиристорного преобразователя реверсивного электропривода постоянного тока.
 76. Перечислите достоинства и недостатки совместного способа управления тиристорного электропривода постоянного тока.
 77. Перечислите достоинства и недостатки отдельного способа управления тиристорного электропривода постоянного тока.
 78. Перечислите способы управления реверсивного широтно- импульсного преобразователя электропривода постоянного тока.
 79. Какова роль реактивной мощности?
 80. Основные конструктивные особенности синхронных компенсаторов.
 81. Условие включения синхронной машины на параллельную работу с сетью.
 82. Какие электрические машины относятся к классу ударных генераторов. Что такое ударный и установившийся ток короткого замыкания?
 83. В чем разница между опытом короткого замыкания и аварийным режимом «внезапное короткое замыкание»?
 84. Сельсины.
 85. Стабилизация выходного напряжения синхронного бортового генератора.
 86. Схема пуска газотурбинного двигателя с электростартером и воздушным турбостартером.
 87. Стабилизация выходной частоты электромашинного преобразователя.
 88. Стабилизация выходного напряжения электромашинного преобразователя.
 89. Самолетные электромашинные преобразователи.
 90. Система торможения колес самолета с использованием нечеткого регулятора.
 91. Работа датчика уровня топлива в баке.
 92. Режимы работы электроприемников (продолжительный, повторно-кратковременный, кратковременный).
 93. Режимы работы электроэнергетических систем (нормальный установившийся, нормальный переходный, аварийный переходный, послеаварийный установившийся).
 94. Характеристика электроприемников по бесперебойности системы электроснабжения. Графики нагрузок электроприемников.
 95. Назначение и типы электрических станций и подстанций.
 96. Показатели качества электроэнергии.
 97. Выбор сечений проводов, кабелей и шин в электрических сетях.
 98. Выбор аппаратов защиты цеховых электрических сетей.
 99. Режимы работы нейтрали трансформаторов.
 100. Назначение и устройство защитного заземления и зануления.
 101. Общие вопросы производства и передачи электроэнергии
 102. Структура электроэнергетической отрасли России.
 103. Энергетическая и электрическая система.
 104. Уровни электроснабжения промышленных предприятий.
 105. Внешнее и внутреннее электроснабжение.
 106. Общие сведения об электрических станциях и производстве электроэнергии.
 107. Влияние энергетических сооружений на окружающую среду и основные мероприятия по ее охране.

108. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании промышленных предприятий.
109. Электрические нагрузки промышленных установок.
110. Общие сведения об энергетике. Направления и перспективы развития.
111. Определения: электрическая система, энергетическая система, электрическая сеть.
112. Назначение электрических сетей. Классификация электрических сетей.
113. Понятия об автотрансформаторе.
114. Падение напряжения, потери напряжения.
115. Качество электрической энергии и его обеспечение в электрической системе.
116. Методы регулирования напряжения в электрических сетях. Показатели качества электроэнергии.
117. Технико-экономические основы проектирования электрических сетей
118. Основное оборудование электрических станций и подстанций.
119. Разъединители, отделители, короткозамыкатели, назначение.
120. Предохранители, выключатели, назначение, обозначения.
121. Распределительные устройства. Назначение распределительных устройств.
122. Грозозащита.
123. Проблема управления электропотреблением
124. Определение экономических понятий: система, внешняя среда, замкнутая система, открытая система. Иерархическая структура системы.
125. Системный анализ как метод изучения системы.
126. Этапы системного анализа.
127. Необходимость управления электропотреблением.
128. Критерии эффективности управления. Функции управления.
129. Взаимоотношения производителей и потребителей электроэнергии
130. Правовые, режимные и экономические взаимоотношения.
131. Гарантирующий поставщик. Обязанности гарантирующего поставщика.
132. Надёжность электроснабжения потребителей.
133. Потребители с блок- станциями и их работа на рынках электроэнергии.
134. Маневрирование электропотреблением
135. Вертикальное маневрирование. Горизонтальное маневрирование. Встречное регулирование электропотребления.
136. Автоматизация учета электроэнергии на промышленных предприятиях
137. Приборный учет и его недостатки. Автоматизированные системы учета электроэнергии. Технические средства автоматизации контроля электропотребления.
138. Управление реактивной мощностью на промышленных предприятиях.
139. Комплексы управления качеством энергии.
140. Показатели качества электроэнергии. Нормы качества электроэнергии.
141. Исследования электроэнергетических и электромеханических устройств. Типы. Характеристики.
142. Топливо-энергетический комплекс в составе национальной экономики.
143. Состав и структура топливо-энергетического комплекса.
144. Электрические станции.
145. Структура и состав электроэнергетических систем.
146. Классификация энергетических ресурсов.
147. Вторичные энергетические ресурсы.
148. Потребление энергетических ресурсов.
149. Общие законы рыночной экономики.
150. Структура современного рынка электроэнергетики России.
151. Основные фонды энергетики.
152. Производственные мощности в энергетике.

153. Показатели использования производственных фондов и производственных мощностей.
154. Организация труда. Заработная плата на предприятиях.
155. Классификация производственных затрат.
156. Анализ факторов, определяющих величину основных составляющих себестоимости продукции.
157. Виды себестоимости продукции.
158. Понятие цены и тарифа. Основы ценообразования в условиях рынка.
159. Прибыль и рентабельность в промышленности.
160. Анализ доходности вложений в акции открытых акционерных обществ.
161. Методы экономических оценок производства и инвестиций
162. Классификация методов экономических оценок.
163. Сравнительный срок окупаемости.
164. Коэффициент экономической эффективности.
165. Приведенные затраты.
166. Экономический эффект.
167. Условия сопоставимости вариантов инвестирования.
168. Общий (абсолютный) срок окупаемости.
169. Рентабельность капиталовложений (инвестиций).
170. Рентабельность производства.
171. Показатели фондоотдачи, фондоемкости и фондовооруженности.
172. Учет фактора времени (дисконтирование) в современных экономических оценках.
173. Особенности расчетов при современных оценках.
174. Оценка по показателю текущих затрат.
175. Оценка по показателю прибыли.
176. Прибыльный порог (график безубыточности).
177. Управление предприятием. Понятие об управлении.
178. Использование ЭВМ в управлении.
179. Показатели оценки экономической эффективности использования ЭВМ.
180. Планирование в управлении национальной экономикой.
181. Энергетические потери.
182. Основные задачи энергосбережения.
183. Управление человеческими ресурсами: основные подходы.
184. Управление инновациями.
185. Маркетинг: основные понятия.
186. Государственное регулирование в электроэнергетике.
187. Риск менеджмент: сущность, цели, задачи
188. Бизнес-планирование: определение, цели, задачи.
189. Классификация экономических систем.
190. Понятие организации. Виды и признаки организаций.
191. Понятие организационной структуры.
192. Внутренняя и внешняя среда организации.
193. Принципы управления организацией.
194. Цели в менеджменте.
195. Методы управления.
196. Основные организационно-правовые формы.
197. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике.
198. Задачи и цели маркетинга. Принципы маркетинга.
199. Основные понятия, цели, принципы управления персоналом.
200. Управление рисками.