

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю
Ректор ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,
В.А. Цепляев



П Р О Г Р А М М А
вступительных испытаний
по образовательной программе магистратуры
35.04.06 «Агроинженерия»
(программа магистратуры Электротехнологии и
электрооборудование в сельском хозяйстве)
Электроэнергетический факультет

ВОПРОСЫ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

I. Теоретические основы электротехники

1. Законы Кирхгофа и их применение в расчетах электрических цепей
2. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме
3. Метод контурных токов
4. Метод узловых потенциалов (напряжений)
5. Метод наложения
6. Активная, реактивная и полная мощности при гармонических (синусоидальных) напряжениях и токах. Их определение. Коэффициент мощности
7. Эквивалентные преобразования линейных цепей
8. Понятия о двухполюсниках и многополюсниках. Активные и пассивные двухполюсники и многополюсники. Привести примеры. Определение их параметров
9. Индуктивно связанные элементы (катушки), их согласное и встречное включение и одноименные зажимы
10. Резонансные явления в линейных электрических цепях
11. Симметричный режим линейных трехфазных цепей с синусоидальными напряжениями и токами при соединении нагрузки звездой и треугольником
12. Несимметричные режимы линейных трехфазных цепей с синусоидальными напряжениями и токами при соединении нагрузки звездой и треугольником. Область применения трехпроводной и четырехпроводной схем соединения звездой. Пояснить, почему при одной и той же мощности нагрузки соединение треугольником применяется значительно реже
13. Понятие о методе симметричных составляющих в трехфазных цепях. Составляющие напряжений и токов прямой, обратной и нулевой последовательности
14. Представление периодических негармонических (несинусоидальных) напряжений и токов в виде тригонометрического ряда Фурье. Действующие значения периодических напряжений и токов
15. Высшие гармоники в трехфазных цепях
16. Возникновение переходных процессов и законы коммутации. Начальные условия. Характер переходного процесса при одном и двух накопителях энергии
17. Основы операторного метода расчета переходных процессов в линейных цепях
18. Понятия об установившихся режимах в цепях с распределенными параметрами
19. Основы теории электромагнитного поля. Электромагнитное поле как единство электрического и магнитного полей
20. Электростатическое поле. Определение электростатического поля (электростатическое поле и его параметры). Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля
21. Электрическое поле постоянного тока. Основные понятия. Плотность тока и ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца и Кирхгофа в дифференциальной форме
22. Магнитное поле постоянного тока. Основные величины и соотношения, характеризующие магнитное поле
23. Комплексный метод расчета цепей переменного тока

II. Электрические машины

24. Трансформаторы. Принцип действия и классификация
25. Идеальный трансформатор и основные соотношения в нем
26. Уравнения напряжений трансформатора (раскрыть их смысл)
27. Уравнения магнитодвижущих сил и токов трансформатора (раскрыть их смысл)
28. Т-образная схема замещения приведенного трансформатора
29. Специальные трансформаторы (измерительные, автотрансформаторы, трансформаторы для дуговой электросварки)
30. Асинхронный двигатель. Устройство и назначение основных его частей

31. Принцип действия асинхронного двигателя
32. Исходные уравнения в асинхронном двигателе (Уравнения ЭДС, напряжений, токов)
33. Т - образная схема замещения асинхронного двигателя
34. Г - образная схема замещения асинхронного двигателя
35. Устройство и назначение основных частей синхронной машины
36. Принцип действия синхронного двигателя
37. Работа синхронного двигателя в режиме синхронного компенсатора
38. Машины постоянного тока. Устройство и назначение основных ее частей
39. Принцип действия двигателя постоянного тока
40. Принцип действия генератора постоянного тока
41. Назначение коллектора в машине постоянного тока
42. Виды возбуждения в машине постоянного тока

III. Электроснабжение

43. Параметры качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013. Отклонение частоты (причины возникновения, последствия, меры борьбы, нормы)
44. Параметры качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013. Отклонение напряжения (причины возникновения, последствия, меры борьбы, нормы)
45. Параметры качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013. Колебания напряжения (причины возникновения, последствия, меры борьбы, нормы)
46. Параметры качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013. Несимметрия напряжения (причины возникновения, последствия, меры борьбы, нормы)
47. Параметры качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013. Провалы напряжения (причины возникновения, последствия, меры борьбы, нормы)
48. Параметры качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013. Временные перенапряжения (причины возникновения, последствия, меры борьбы, нормы)
49. Параметры качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013. Несинусоидальность напряжения (причины возникновения, последствия, меры борьбы, нормы)
50. Категории электроприемников по надежности электроснабжения
51. Суммирование нагрузок методом коэффициента уменьшения нагрузок КУ.Н. или АР. Сущность метода, особенности его применения

52. Допустимая нагрузка на провода и кабели по нагреву
53. Выбор плавких предохранителей, автоматов
54. Однофазные замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью
55. Однофазные замыкания на землю с резонансно-заземленной нейтралью
56. Однофазные замыкания на землю с резистивно-заземленной нейтралью
57. Максимальная токовая защита
58. Защита трансформаторов
59. Автоматическое повторное включение
60. Автоматическое включение резерва
61. Автоматическая форсировка возбуждения и гашение поля генераторов
62. Защита от прямых ударов молнии

IV. Светотехника

63. Оптическое излучение и его характеристика
64. Общие закономерности преобразования оптического излучения
65. Спектральная интенсивность источников оптического излучения
66. Спектральная чувствительность приемников оптического излучения
67. Эффективные величины оптического излучения
68. Действия оптического излучения на приемники
69. Принципы действия тепловых источников оптического излучения. Характеристика

ламп накаливания

70. Варианты оптических излучений от тепловых источников
71. Принцип действия газоразрядных источников оптического излучения
72. Конструкция и основные показатели газоразрядных ламп низкого давления
73. Конструкция и основные показатели газоразрядных ламп высокого давления
74. Исправление цветности излучения газоразрядных ламп высокого давления
75. Принцип работы и конструкции компактных люминесцентных ламп
76. Сравнительная оценка показателей тепловых и газоразрядных источников света
77. Светодиодные источники оптического излучения (принцип действия, конструкции и основные характеристики)

78. Точечный метод расчета электрического освещения
79. Метод коэффициента использования светового потока
80. Метод удельной мощности расчета освещения
81. Требования к электрическим осветительным сетям и методы расчета сечения проводов осветительных сетей

82. Облучательные установки и их виды
83. Тепличные облучательные установки
84. Облучательные установки на основе видимых лучей в животноводстве
85. Ультрафиолетовые облучательные установки в медицине, животноводстве и птицеводстве

86. Ультрафиолетовые бактерицидные установки
87. Инфракрасные облучательные установки в сельском хозяйстве

V. Электротехнологии в сельском хозяйстве

88. Понятие электротехнологии. Классификация электротехнологических процессов и установок

89. Уравнение теплового баланса.
90. Нагрев сопротивлением. Электропроводность проводников I-го рода
91. Электроконтактный нагрев
92. Электродный нагрев. Электропроводность проводников II-го рода
93. Косвенный нагрев сопротивлением
94. Тэны, калориферы: конструкция, принцип действия
95. Нагревательные провода и кабели: конструкция, принцип действия
96. Электрический дуговой разряд в газе
97. Индукционный нагрев
98. Диэлектрический нагрев
99. Электронно-лучевой нагрев
100. Лазерный нагрев
101. Ионный нагрев
102. Электросепарация, электроокраска
103. Аэрозольные технологии
104. Аэроионизация
105. Магнитная обработка воды
106. Устройства электромагнитной обработки воды
107. Электроосмос, электрофорез

**Критерии оценки вступительных испытаний
по программе магистратуры
13.04.02 «Агроинженерия»
Электроэнергетический факультет**

Оценка (количество баллов)	Критерии оценивания
Отлично (86-100 баллов)	Дан полный развернутый ответ на вопросы из различных тематических разделов: - грамотно использована научная терминология; - правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации; - указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; - аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно- исследовательские проблемы
Хорошо (79-85 баллов)	Дан правильный ответ на часть вопросов из различных тематических разделов: - применяется научная терминология; - названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; - имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области
Удовлетворительно (50-78 баллов)	Дан правильный ответ хотя бы на один вопрос из предложенного тематического раздела: - названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления; - допущены существенные терминологические неточности, собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области
• Неудовлетворительно (0-49 баллов)	Правильных ответов нет: - содержание вопросов экзаменационного билета, основных понятий и терминов не раскрывается