

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Андрей Викторович

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 12:40:34

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики

Колдаев А.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине	Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2021 года
Изучается в 3 семестре	

Предисловие

1. Назначение: для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах».
2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины «Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
3. Разработчик(и): Колдаев А.И., доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики
4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры информационных систем, электропривода и автоматики
5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики
6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель: Мельникова Е.Н. – председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены экспертной группы:,

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики

Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Эксперт, проводивший внешнюю экспертизу

Остапенко Н.А., к.т.н., ведущий конструктор КИЭП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах».

7. Срок действия ФОС: на срок реализации образовательной программы

**Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации**

По дисциплине	Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Учебный план	2021

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Модуль, раздел, тема (в соответствии с Программой)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
					Базовый	Повышенный
ОПК-3	1-5	текущий	устный	Собеседование	50	47

Вопросы для собеседования

по дисциплине Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах
(наименование дисциплины)

Базовый уровень

1. Что понимается под электромагнитной совместимостью технических средств?
2. Что понимается под организационным обеспечением электромагнитной совместимости?
3. Что понимается под техническим обеспечением электромагнитной совместимости?
4. Перечислите виды электромагнитных помех.
5. Поясните понятия узкополосных и широкополосных электромагнитных помех.
6. Поясните понятия синфазных и противофазных электромагнитных помех.
7. Поясните понятия «земля» и «масса».
8. Поясните термины «уровень помехи» и «помехоподавление».
9. Как для их характеристики используются относительные логарифмические масштабы?
10. Что такое децибел и непер? Как они соотносятся?
11. Как осуществляется переход представления электромагнитных помех из временной области в частотную область и наоборот?
12. Что такое спектр периодической помехи. Какой математический аппарат применяется для его получения?
13. Что такое спектральная плотность распределения амплитуд импульсной помехи.
14. Поясните понятия «функциональные» и «нефункциональные» источники электромагнитных помех?
15. Поясните понятия «широкополосный» и «узкополосный» источник электромагнитных помех? Что является количественной характеристикой, данных понятий?
16. Какая характеристика называется шириной полосы энергетического спектра?
17. Как влияют дуговые печи и сварочные установки на электромагнитную обстановку?
18. Как влияют мощные выпрямители и преобразователи частоты на электромагнитную обстановку?
19. Какие технические средства определяют электромагнитную обстановку в городах?
20. Поясните физические процессы, происходящие в газоразрядных лампах и приводящие к появлению электромагнитных помех
21. Поясните физические процессы, происходящие на высоковольтных воздушных линиях и приводящие к появлению электромагнитных помех?
22. Поясните физические процессы, происходящие в коллекторных электродвигателях и приводящие к появлению электромагнитных помех?
23. Поясните физические процессы, происходящие в системах зажигания автомобилей и приводящие к появлению электромагнитных помех?

24. Почему разряд статического электричества представляет собой источник электромагнитных помех?
25. Почему коммутация катушек индуктивности приводит к появлению электромагнитных помех?
26. Какие процессы в сетях низкого напряжения вызывают возникновение электромагнитных помех?
27. Какие процессы в сетях высокого напряжения вызывают возникновение электромагнитных помех?
28. Какие физические процессы при ударе молнии приводят к возникновению электромагнитных помех?
29. Какие физические процессы, происходящие при ядерном взрыве, вызывают появление электромагнитного импульса? Какими параметрами характеризуется электромагнитный импульс?
30. Какие классы окружающей среды выделяются при передаче электромагнитных помех по проводам?
31. Какие классы окружающей среды выделяются при передаче электромагнитных помех электромагнитным излучением?
32. Какие виды возможных связей между контурами и какие виды возможных путей проникновения помех вам известны?
33. Какие существуют способы снижения гальванического влияния и проникновения электромагнитных помех из одного контура в другой?
34. Какие существуют способы снижения гальванического влияния и проникновения электромагнитных помех по цепям заземления?
35. Какие существуют способы снижения емкостного влияния и проникновения электромагнитных помех из одного контура в другой?
36. Какие существуют способы снижения емкостного влияния контуров с общим проводом системы опорного потенциала?
37. Какие существуют способы снижения емкостного влияния токовых контуров с большой емкостью относительно земли?
38. Чем опасно емкостное влияние молнии на сигнальные линии?
39. Какие существуют способы снижения индуктивного влияния и проникновения электромагнитных помех из одного контура в другой?
40. В чем состоит опасность индуктивного влияния разряда статического электричества на корпус прибора?
41. В чем состоит опасность индуктивного влияния разряда молнии в молниеотвод при наличии вблизи сигнальных линий?
42. В чем состоит опасность индуктивного влияния тока молнии на электрический контур внутри здания образованный проводами питания и сигнальными линиями при ударе молнии в молниеприемник здания?
43. При каких параметрах помехи начинают соблюдаться условия «дальнего поля»?
44. Назовите способы снижения помех от излучения электромагнитного поля.
45. Поясните принцип действия фильтра.
46. Что такое «коэффициент затухания» фильтра?
47. Приведите примеры схем простейших фильтров.
48. Приведите примеры возможных схем сетевых фильтров при разных соотношениях величины сопротивлений источника и приемника электромагнитных помех.
49. Приведите примеры выполнения помехозащитных конденсаторов.
50. Приведите примеры выполнения помехозащитных катушек.

1. Приведите примеры использования защитных катушек и конденсаторов от синфазных и противофазных токов помех.
2. Для чего служат сетевые фильтры?
3. В чем состоит принцип действия ограничителей перенапряжений?
4. Поясните принцип действия газонаполненного разрядника. Как выглядит его вольтамперная характеристика?
5. Для чего служат воздушные защитные промежутки?
6. Что такое «сопровождающий ток разрядника»? Каковы мероприятия по его ликвидации?
7. Что такое варистор? Каковы его сфера применения, вольтамперная характеристика?
8. Поясните сферу применения и принцип действия экранов.
9. Что такое «коэффициент затухания», «коэффициент отражения», «коэффициент поглощения» экрана?
10. Как влияют относительная магнитная проницаемость и электрическая проводимость материала экрана на его экранирующие свойства?
11. Какие материалы используются для изготовления экранов?
12. Приведите примеры конструктивного исполнения экранирующих материалов и устройств.
13. Приведите примеры конструктивного исполнения экранов приборов и помещений.
14. Приведите примеры конструктивного исполнения экранов кабелей.
15. Как влияет способ заземления экрана кабеля на его экранирующие свойства?
16. Какие элементы используются для гальванической развязки с целью исключения возникновения синфазных помех?
17. Назовите основные этапы проведения работ по определению электромагнитной обстановки на энергообъекте.
18. Перечислите исходные данные для определения ЭМО на объекте.
19. Перечислите состав работ для определения ЭМО на объекте.
20. В чем состоит воздействие на кабели систем релейной защиты технологического управления токов и напряжений промышленной частоты при однофазных коротких замыканиях?
21. Назовите работы, выполняемые при определении возможных уровней напряжений и токов воздействующих на кабели систем релейной защиты и технологического управления при однофазном коротком замыкании на землю.
22. С какими явлениями в первичных цепях связано возникновение импульсных помех в цепях вторичной коммутации?
23. Что называют имитационными испытаниями на энергообъекте?
24. Какие воздействия на элементы энергообъекта возможны при ударе молнии?
25. Как осуществляется измерение электромагнитных полей радиочастотного диапазона на энергообъектах?
26. Как осуществляется измерение электростатического потенциала тела человека на энергообъектах?
27. Как осуществляется измерение магнитных полей промышленной частоты на энергообъектах?
28. Как осуществляется измерение электрических полей промышленной частоты на энергообъектах.
29. Назовите причины появления периодических и импульсных помех в цепях питания низкого напряжения.
30. Какие виды измерений проводят в ходе определения уровней периодических и импульсных помех в цепях питания низкого напряжения?
31. Как определяется приближенно величина импульса напряженности магнитного поля при ударе молнии в молниеприемник?

32. Назовите мощные нелинейные нагрузки на предприятиях.
33. В чем заключается отрицательное влияние тиристорных преобразователей на питающие электрические сети?
34. В чем заключается вредное влияние гармонических составляющих напряжений и токов на элементы электрических сетей и узлов нагрузки?
35. Когда возникает и чем опасен параллельный резонанс в системах электроснабжения?
36. Когда возникает и чем опасен последовательный резонанс в системах электроснабжения?
37. Поясните физические процессы в электрических машинах переменного тока, происходящие при несинусоидальном питающем напряжении на их зажимах.
38. Поясните физические процессы в высоковольтных линиях переменного тока, происходящие при несинусоидальном напряжении.
39. Поясните физические процессы в силовых трансформаторах, происходящие при несинусоидальном питающем напряжении на их зажимах.
40. Поясните физические процессы в силовых конденсаторах, происходящие при несинусоидальном питающем напряжении на их зажимах.
41. Как влияют высшие гармонические составляющие напряжения и тока на системы релейной защиты в нормальных режимах?
42. Как влияют высшие гармонические составляющие напряжения и тока на системы релейной защиты в аварийных режимах?
43. Как влияют высшие гармонические составляющие напряжения на электрооборудование потребителей: телевизоры, газоразрядные лампы, компьютеры, выпрямительное оборудование, преобразователи частоты?
44. Как влияют высшие гармонические составляющие напряжения на приборы измерения электрической энергии и мощности?
45. Приведите примеры схем, настроенных силовых резонансных фильтров. Поясните принцип их работы.
46. Приведите пример схемы силового резонансного фильтра двойной настройки. Поясните принцип его работы.
47. Для чего применяются широкополосные фильтры? Приведите примеры схемных решений для таких фильтров.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или)

опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя устный ответ на предлагаемый вопрос.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить уровни сформированности компетенций ОПК-3. Вопросы повышенного уровня требуют обращения к материалам дополнительной литературы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить лекционный материал.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.

При проверке задания, оцениваются:

последовательность и точность ответа на вопросы;

умение находить и представлять разные варианты решения проблемы;

умение указывать сильные и слабые стороны каждого решения;

умение обосновывать собственную точку зрения на анализируемую проблему.

Составитель А.И. Колдаев