

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невинномысский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
И.о.Зав. кафедрой ИСЭиА

_____ Колдаев А.И.
« ____ » _____ 2020г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине	<u>Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах</u>		
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Профиль	Электропривод и автоматика		
Квалификация выпускника	Бакалавр		
Форма обучения	Очная		
Учебный план	2020 г.		
	Астр. часов	Акад. часов	з.е
Объем занятий: Итого	81.00	108.00	3.00
В том числе аудиторных	27.00	36.00	
Из них:			
Лекция	13.50	18.00	
Лабораторная работа	-	-	
Практическое занятие	13.50	18.00	
Самостоятельная работа	54.00	72.00	
Зачет с оценкой 5 семестр	-	-	

Дата разработки: 20 20год

Предисловие

Назначение: для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах»

1. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации на основе рабочей программы (дисциплины, практики, программы дисциплины «Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ протокол № ____ от « ____ » _____ 2020г.

2. Разработчик(и): Любицкий М.В., доцент кафедры ИСЭА

3. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИСЭиА Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020.

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель экспертной группы: Шаров Д.А., главный инженер ООО «КОНТУР»

Члены экспертной группы: _____ А.И. Колдаев, и.о.Зав. кафедрой ИСЭА

_____ Д.В. Болдырев, доцент кафедры ИСЭА

Экспертное заключение: фонды оценочных средств отвечают основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта, способствуют формированию требуемых компетенций.

« ____ » _____ (подпись)

5. Срок действия ФОС: 1 год – апробация

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

По дисциплине	Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Учебный план	2020г.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: Твёрдое знание теоретического материала лекционного курса и умение грамотно и по существу излагать его. Основные виды и источники электромагнитных помех. Методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин. Теоретические основы измерительной техники, включая метрологическое обоснование измерений	ОПК-3
Уметь Использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, использовать методы измерений и технические средства измерений физических величин	ОПК-3
Владеть: Навыками обосновать принятие конкретного технического решения при использовании методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин, способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	ОПК-3

Составитель _____

(подпись)

« ____ » _____ 2020г.

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о.Зав. кафедрой ИСЭА

_____ Колдаев А.И.

«_____» _____ 2020.

Вопросы для собеседования

Вопросы для проверки уровня обученности

Знать

1. Основные термины и определения
2. Характеристики и параметры технических средств, влияющих на ЭМС
3. Проблема ЭМС, ее роль в повышении конкурентоспособности продукции
4. Регулирование в области ЭМС.
5. Система стандартизации в области ЭМС: международные стандарты, региональные стандарты, стандарты РФ, технические регламенты.
6. Стандарты в области функциональной безопасности.
7. Источники помех искусственного и техногенного происхождения
8. Источники преднамеренных помех, рецепторы в виде чувствительной аппаратуры.
9. Механизм проникновения помех в ЭС.
10. Основные методы обеспечения ЭМС: зонирование, рациональный монтаж, экранирование, заземление, фильтрация и ограничение.
11. Взаимодействие радиотехнических систем. Типы помеховых сигналов.
12. Международное регулирование в области распределения радиочастот.
13. Таблицы распределения частот, частотные зоны.
14. Элементная база цифровых быстродействующих систем. Излучение от цифровой аппаратуры.
15. Помехи в радиоэлектронной аппаратуре. Аналоговая и цифровая аппаратура. Показатели быстродействия.
16. Поведение проводов и компонентов электронных схем на высоких частотах, их модели на высоких частотах, причины возникновения помех
17. Модели компонентов: резисторов, конденсаторов, индуктивностей. Неидеальное поведение компонентов.
18. Основные типы проводных и кабельных межсоединений в ЭС, их электрические характеристики, уровень защиты от внешних помех.
19. Целостность сигнала как задача обеспечения ЭМС.
20. Спектр цифрового сигнала, модель линии передачи в печатной плате, влияние конструкторских факторов на целостность сигнала.
21. Дифференциальная передача сигнала как средство повышения помехозащищенности аппаратуры. Модель, кодовый анализ и рекомендации по проектированию.
22. Помехи (перекрестные и отражения) в линиях передачи.

23. Механизм образования помех в шинах питания. Требования к параметрам шин питания, шины питания в многослойных печатных платах (МПП).
 24. Развязывающие конденсаторы: выбор и установка
 25. Роль экранирования в обеспечении ЭМС ЭС. Разновидности задач экранирования.
 26. Материалы, применяемые при экранировании.
 27. Этапы проектирования экранов.
 28. Электростатическое экранирование, магнитостатическое экранирование.
 29. Электродинамическое экранирование, расчет электродинамического экрана.
- Рекомендации по электродинамическому экранированию
30. Неоднородности в экранах. Выполнение точек ввода воздухопроводов и коммуникаций.
 31. Фильтрация как метод подавления помех в цепях аппаратуры.
 32. Классификация фильтров, их конструкции, области применения, рекомендации по выбору и установке.
 33. Механизм работы ограничителей перенапряжений. Стабилитроны, варисторы, диоды, газоразрядные приборы – основные характеристики и области применения.
 34. Статическое электричество и его влияние на электронику.
 35. Методы и средства устранения электростатического разряда в электронной аппаратуре.
 36. Измерения помехоэмиссии, измерения помехозащищенности, измерение стойкости к кондуктивным помехам, измерение уровня кондуктивных помех. Условия тестирования и основное оборудование.

Уметь, владеть

1. Обеспечение электромагнитной совместимости. Земля и масса
2. Электромагнитные помехи. Защита.
3. Измерительное оборудование и аппаратура для анализа помех.
4. Электромагнитная совместимость. Электромагнитные влияния. Экранирование.
5. Источники узкополосных помех. Защита.
6. Источники широкополосных импульсных помех. Защита.
7. Источники широкополосных переходных помех. Защита.
8. Гальваническое влияние, емкостное влияние, индуктивное влияние
9. Воздействие электромагнитного излучения на электронное оборудование.
10. Фильтры. Принцип действия. Сетевые фильтры
11. Ограничители перенапряжений. Принцип действия
12. Экранирование. Принцип действия экранов
13. Экранирование приборов и помещений
14. Экраны кабелей
15. Разделительные элементы
16. Основные этапы проведения работ по определению электромагнитной обстановки
17. Статический преобразователь как источник гармоник и другие источники гармоник
18. Влияние гармоник на системы электроснабжения
19. Влияние гармоник на измерение мощности и энергии
20. Электромагнитная обстановка на рабочих местах и в быту

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за: знание только основного материала теоретического курса, неточное и недостаточно правильное формулирование основных законов электрофизических процессов в диэлектриках., основных свойств и электрических характеристик внешней и внутренней изоляции электроустановок, недостаточное умение применять эти знания для анализа режимов работы по повышению надежности работы изоляторов, контролю изоляции при повышенным напряжением.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части теоретического курса материала, допускает существенные ошибки, не обладает основными сведениями об электрофизических процессах в диэлектриках., основных свойств и электрических характеристик внешней изоляции электроустановок, основных свойств и электрических характеристик внутренней и внешней изоляции электроустановок.

Составитель

_____ (подпись)

«_____» _____ 2020г.