

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 15:26:10

Уникальный программный ключ:

990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ»

Направление подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль)	Интеллектуальная обработка данных в инфокоммуникационных системах и сетях
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очно-заочная
Реализуется в семестре	7

Введение

1. Назначение

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы электромагнитной совместимости» предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Основы электромагнитной совместимости».

3. Разработчик О.Х. Шаяхметов, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: В.П. Мочалов, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Члены комиссии:

С.В. Яковлев, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

С.В. Мельников, старший научный сотрудник междисциплинарного учебно-исследовательского центра агротехнологий, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Представитель организации работодателя:

Миронов В.А., генеральный директор ООО «Оринтекс».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5.Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

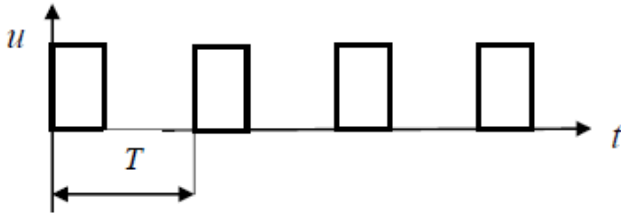
1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

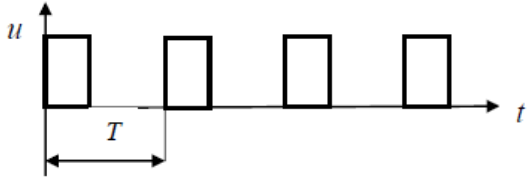
Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Уровни сформированности компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1				
ИД-1 _{ПК-1} понимает и ориентируется в принципах построения и работы сетей связи, в том числе их составляющих подсистем, и протоколов сигнализации, стандартах качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в сетях связи, в Законодательстве Российской Федерации в области связи.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{ПК-1} . анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывает мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполняет расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ПК-2				
ИД-1 _{ПК-2} понимает основы электротехники, сетевых технологий, принципы работы, показатели использования и функционирования телекоммуникационного оборудования, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

области оценки качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования.				
ИД-2 _{ПК-2} соблюдает требования программ и методик по проведению экспериментальных испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникационного оборудования).	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{ПК-2} работает с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих, техническими средствами сбора и обработки данных, с различными информационными системами и базами данных.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-4 _{ПК-2} контролирует качественные показатели работы инфокоммуникационного оборудования в соответствии с их нормативными показателями.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-5 _{ПК-2} проводить экспериментальные исследования по имеющимся программам и методикам испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникационного оборудования) с целью оценки их качественных показателей работы.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
Компетенция: ПК-5				

ИД-1 _{ПК-5} понимает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов; методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-4 _{ПК-5} проводит входной контроль оборудования, подготовку испытательного оборудования, измерительной аппаратуры, приспособлений; тестирование оборудования и отработку режимов работы оборудования.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Семестр <u>7</u> .			
1.	a)	Что означает следующее определение – «Электромагнитное явление, которое ухудшает или может ухудшить качество функционирования технического средства»: a) электромагнитная помеха b) канал передачи электромагнитных помех c) электромагнитная обстановка d) электромагнитная совместимость	ПК-1
2.	c)	Что означает следующее определение – «Совокупность электромагнитных явлений, существующих в данном месте»: a) электромагнитная помеха b) канал передачи электромагнитных помех c) электромагнитная обстановка d) электромагнитная совместимость	ПК-1
3.	d)	Что означает следующее определение – «Способность технического средства функционировать с заданным качеством в заданной электромагнитной обстановке и не создавать недопустимых электромагнитных помех другим техническим средствам»: a) электромагнитное устройство b) электромагнитное поле c) электромагнитное явление d) электромагнитная совместимость	ПК-1
4.	a)	Какой из этих признаков подходит к помехе u, изменяющейся во времени следующим образом:  a) непериодическая b) случайная c) постоянная	ПК-1

		d) узкополосная	
5.	c)	Где применяют грозозащитные тросы: a) на кабельных линиях низкого напряжения b) на кабельных линиях высокого напряжения c) на воздушных линиях низкого напряжения d) на воздушных линиях высокого напряжения	ПК-1
6.	c)	Как называется параметр T , показанный на графике изменения помехи u от времени t :  a) частота b) угловая частота c) период d) амплитуда	ПК-1
7.	a)	Период регулярной помехи равен периоду напряжения промышленной частоты. К какому классу можно отнести такую помеху: a) низкочастотному b) среднечастотному c) высокочастотному d) сверхвысокочастотному	ПК-1
8.	b)	Какое явление может вызвать импульсное напряжение в электрической сети: a) магнитная буря b) перегрузка по мощности c) пуск электродвигателя d) разряд молнии	ПК-1
9.	b)	Как называется устройство для защиты от прямых ударов молнии: a) молниеотражатель b) молниеотвод c) молниепропуск d) молниезащитный экран	ПК-1
10.	a)	В каких районах сильнее проявляются геомагнитные помехи: a) в приполярных районах b) в умеренных широтах	ПК-1

		с) в южных широтах d) на экваторе	
11.		Какова частота 5-й гармоники напряжения в сетях общего назначения.	ПК-1
12.		Через какую субстанцию происходит передача электромагнитной помехи при связи через излучение.	ПК-1
13.		В каких единицах измеряется помеха в виде электрического поля.	ПК-1
14.		Блокирование в радиоприемных устройствах.	ПК-1
15.		Интермодуляция в радиоприемных устройствах.	ПК-1
16.		Перекрестная модуляция в радиоприемных устройствах.	ПК-1
17.		Приведите источники и рецепторы электромагнитных помех, их классификацию.	ПК-1
18.		Приведите пути решения проблемы электромагнитной совместимости.	ПК-1
19.		Особенности описания диаграмм направленности антенн в задачах ЭМС.	ПК-1
20.		Дайте классификацию излучений передатчиков по основному и внеполосным излучениям.	ПК-1
21.		Особенности описания диаграмм направленности антенн в задачах ЭМС.	ПК-1
22.		Опишите этапы анализа и отбора опасных передатчиков.	ПК-1
23.		Восприимчивость радиоприемных устройств по основному и побочным каналам приема.	ПК-1
24.		Блокирование, интермодуляция и перекрестная модуляция в радиоприемных устройствах.	ПК-1
25.		Организационно-технические методы обеспечения совместимости радиоэлектронных средств.	ПК-1
26.	а)	Экран устанавливается: а) над источником и приемником помех;	ПК-2

		b) между источником и приемником помех; c) под источником и приемником помех; d) не имеет значения.	
27.	d)	Для ослабления постоянных магнитных полей используют a) экраны из органических материалов; b) экраны из немагнитных металлов; c) экраны из диэлектриков; d) экраны из ферромагнитных материалов.	ПК-2
28.	b)	Сетевой фильтр свободно пропускает: a) высокие частоты; b) низкие частоты; c) импульсные сигналы; d) аналоговые сигналы.	ПК-2
29.	b)	Рабочие токи и напряжения в сигнальных цепях и линиях передачи данных: a) имеют низкую частоту; b) имеют высокую частоту; c) могут иметь широкий спектр частот; d) имеют сверхнизкую частоту.	ПК-2
30.	a)	Основными элементами пассивных фильтров являются: a) катушки индуктивности и конденсаторы; b) сопротивления и диоды; c) предохранители и сопротивления; d) диоды, сопротивления и катушки индуктивности	ПК-2
31.	c)	Устройство, используемое для уменьшения электромагнитного поля, проникающего в защищаемую область: a) заземление; b) электромагнитное возмущение; c) экран; d) приемник.	ПК-2
32.	b)	В какой зоне составляющие поля изменяются обратно пропорционально расстоянию a) ближняя b) дальняя c) промежуточная d) соседняя	ПК-2

33.	a)	В какой зоне составляющие поля изменяются обратно пропорционально квадрату расстояния a) ближняя b) дальняя c) промежуточная d) соседняя	ПК-2
34.	c)	В какой зоне имеется непостоянство углового распределения интенсивности электромагнитных полей a) ближняя b) дальняя c) промежуточная d) соседняя	ПК-2
35.	a)	Как называется устройства, подвергающиеся действию помех a) рецептор помехи b) источник помехи c) распределитель помехи d) переключатель помехи	ПК-2
36.		Провести исследование эффектов блокирования радиоэлектронных устройств.	ПК-2
37.		Провести исследование перекрестных искажений в радиоэлектронных устройствах.	ПК-2
38.		Провести исследование ослабления помех фильтрами ВЧ сигналов в задачах электромагнитной совместимости.	ПК-2
39.		Провести исследование ослабления помех развязывающими фильтрами в задачах электромагнитной совместимости.	ПК-2
40.		Провести исследование подавления внеполосных помеховых излучений РЭС.	ПК-2
41.		Провести исследование побочных излучений радиоэлектронных средств.	ПК-2
42.		Провести исследование внеполосных излучений.	ПК-2
43.		Провести исследование ширины полосы частот.	ПК-2
44.		Провести исследование отклонения частоты радиопередатчика.	ПК-2

45.		Провести исследование частотно-территориального планирования.	ПК-2
46.		Провести расчет зон взаимного влияния антенн радиоэлектронных средств.	ПК-2
47.		Математические модели восприимчивости и избирательности радиоприемных устройств в задачах ЭМС.	ПК-2
48.		Координация работы совокупности радиоэлектронных средств.	ПК-2
49.		Каким образом убывают составляющие электромагнитного поля с расстоянием в дальней зоне.	ПК-2
50.		Приведите причины появления гальванической связи.	ПК-2
51.	a) b) c)	Каким образом ранее решалась проблема ЭМС: a) совершенствование конструктивных решений b) совершенствование схем c) планирование распределения частот d) использование системного подхода e) учет ЭМС на всех стадиях жизненного цикла	ПК-5
52.	d) e)	Каким образом проблема ЭМС решается на современном этапе: a) совершенствование конструктивных решений b) совершенствование схем c) планирование распределения частот d) использование системного подхода e) учет ЭМС на всех стадиях жизненного цикла	ПК-5
53.	a) b) c)	Перечислите вид оборудования, при работе которого происходит появление электромагнитных помех a) радиотехническое b) электротехническое c) электронное d) никакой	ПК-5
54.	d)	Какой вид аппаратуры не производит электромагнитные поля помех a) радиотехническое	ПК-5

		b) электротехническое c) электронное d) никакой	
55.	a) b)	Какие существуют виды помех по происхождению a) естественные помехи b) искусственные помехи c) импульсные d) непрерывные	ПК-5
56.	a) b)	Назовите виды искусственных помех a) преднамеренные b) непреднамеренные c) импульсные d) непрерывные	ПК-5
57.	a) b) c)	Назовите причины появления внутренних шумов в приборах a) шумы в проводниковых материалах b) шумы в электровакуумных приборах c) шумы полупроводниковых материалов d) шумы атмосферы	ПК-5
58.	a)	В каких элементах встречаются шумы токораспределения a) вакуумные лампы b) проводники c) полупроводниковые приборы d) никаких	ПК-5
59.	b)	В каких элементах встречаются хаотические тепловые колебания кристаллической решетки a) вакуумные лампы b) проводники c) полупроводниковые приборы d) никаких	ПК-5
60.	a)	Какой вид помех имеет чаще всего широкий частотный спектр a) естественные помехи b) искусственные помехи c) непреднамеренные помехи d) промышленные помехи	ПК-5

61.		При возрастании общего числа одновременно действующих РТУ, вызывает ли это обострение проблемы ЭМС.	ПК-5
62.		Вызывает ли обострение проблемы ЭМС следующая причина: повышается мощность радиопередающих устройств	ПК-5
63.		При каком условии можно построить антенну, не имеющую излучение вне требуемого сектора углов	ПК-5
64.		Чем определяется коэффициент ослабления помех антеннами	ПК-5
65.		Как называется параметр, характеризующийся следующим образом: максимальное значение, на которое допускается отклонение средней частоты частотной полосы, занимаемой излучением, от присвоенного значения	ПК-5
66.		Назовите причины появления нестабильности частоты у радиопередатчиков	ПК-5
67.		Каким параметром характеризуется связь между источником и рецептором помехи на объектах сложной формы	ПК-5
68.		К чему приводят нелинейные свойства в ФАР	ПК-5
69.		Приведите условия при которых элементы фидеров становятся нелинейными	ПК-5
70.		Какую частотную зависимость коэффициента усиления антенны желательно иметь для согласования с фидером	ПК-5
71.		Какие устройства имеют паразитные полосы прозрачности на частотах $2f_{раб}$, $3f_{раб}$, $4f_{раб}$ из-за свойств колебательных систем	ПК-5
72.		Какие устройства имеют полосы пропускания из-за резонансов на других собственных типах волн	ПК-5
73.		Какую поляризационную характеристику имеет реальная антенна	ПК-5
74.		Назовите пути проникновения помех в радиоприемники	ПК-5
75.		Как называется параметр приемника имеющее следующее определение: отношение полосы пропускания приемника, измеренной на уровне X дБ к полосе пропускания измеренной на уровне 3 дБ	ПК-5

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме и безошибочно задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на высоком уровне способность решать стандартные и нестандартные прикладные практические задачи электромагнитной совместимости РЭС.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполняет, допуская незначительные ошибки, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на среднем уровне способность решать только стандартные прикладные практические задачи электромагнитной совместимости РЭС.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполняет, допуская ошибки, исправление которых осуществляет с помощью наводящих вопросов преподавателя, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на минимальном уровне способность решать стандартные прикладные практические задачи электромагнитной совместимости РЭС.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он, выполняя задания оценочных средств по дисциплине, не достигает минимального уровня сформированности компетенции ((индикаторам достижения компетенции), при этом не демонстрирует способность решать стандартные прикладные практические задачи электромагнитной совместимости РЭС, допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью наводящих вопросов преподавателя.