

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им.
А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Специальных технологий в образовании
Кафедра Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем

пер. № 0112-215(4)-11.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе

дисциплины «**ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ**»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.16**

Направление подготовки: **11.03.01 «Радиотехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов;

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;**
проектно-конструкторская

Разработчик: Ведыкин Д.А., к.т.н. доцент

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «Теория электромагнитной совместимости»

Целью дисциплины «Теория электромагнитной совместимости» является подготовка будущего бакалавра к активному овладению современными методами обеспечения совместной работы радиоэлектронных средств различного назначения. Основой этой подготовки служит акцент на фундаментальность понимания в области базовых приложений современных теории и практики электромагнитной совместимости.

1.2 Задачи дисциплины «Теория электромагнитной совместимости»

- изучение типов электромагнитных помех;
- изучение методов оценки параметров ЭМС;
- изучение принципов моделирования устройств в задачах анализа ЭМС;
- изучение различных подходов к обеспечению требований к ЭМС.
- формирование умений по оценке требований электромагнитной совместимости с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений здоровья.

1.3 Место дисциплины «Теория электромагнитной совместимости» в структуре ОП ВО

Дисциплина закрепляет знания освоенных дисциплин, связанных с базовыми основами работы устройств современных радиотехнических средств и является необходимым элементом при принятии проектных решений в процессе создания новых образцов средств телекоммуникаций, а также эксплуатации их в реальной электромагнитной обстановке. Дисциплина «Теория электромагнитной совместимости» входит в вариативный блок содержания адаптированной образовательной программы высшего образования.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Таблица 1. Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-2 способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат			

<p>Знание методик выявления естественно-научных сущностей проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области электромагнитной совместимости. (ОПК-23)</p>	<p>Знание подходов к сбору данных, необходимых для выявления естественно-научных сущностей проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области электромагнитной совместимости</p>	<p>Знание подходов к сбору данных и методик их обработки, необходимых для выявления естественно-научных сущностей проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области электромагнитной совместимости</p>	<p>Знание подходов к сбору данных, методик их обработки и анализа, необходимых для выявления естественно-научных сущностей проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области электромагнитной совместимости.</p>
<p>Умение осуществлять решение естественно-научных сущностей проблем в области электромагнитной совместимости при помощи соответствующего физико - математического аппарата (ОПК-2У)</p>	<p>Умение осуществлять сбор исходных данных для решения естественно-научных сущностей проблем в области электромагнитной совместимости при помощи соответствующего физико - математического аппарата</p>	<p>Умение осуществлять сбор исходных данных, их предварительную обработку, необходимых для решения естественно-научных сущностей проблем в области электромагнитной совместимости при помощи соответствующего физико - математического аппарата.</p>	<p>Умение осуществлять сбор, обработку и анализ исходных данных для решения естественно-научных сущностей проблем в области электромагнитной совместимости при помощи соответствующего физико - математического аппарата.</p>
<p>Владение навыками сбора и анализа исходных данных для выявления естественно-научных сущностей проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области электромагнитной совместимости с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий. (ОПК-2В)</p>	<p>Владение навыками сбора исходных данных для выявления естественно-научных сущностей проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области электромагнитной совместимости с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>Владение навыками анализа исходных данных для выявления естественно-научных сущностей проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области электромагнитной совместимости с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>Владение навыками сбора и анализа исходных данных для выявления естественно-научных сущностей проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области электромагнитной совместимости с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий.</p>
<p>ПК-1 способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p>			
<p>Знание методик математического моделирования объектов и процессов в области электромагнитной совместимости, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-13)</p>	<p>Знание методик математического моделирования объектов в области электромагнитной совместимости, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p>Знание методик математического моделирования процессов в области электромагнитной совместимости, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p>Знание методик математического моделирования объектов и процессов в области электромагнитной совместимости, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p>

<p>Умение выполнять математическое моделирование объектов и процессов в области электромагнитной совместимости. (ПК-1У)</p>	<p>Умение выполнять математическое моделирование объектов в области электромагнитной совместимости.</p>	<p>Умение выполнять математическое моделирование процессов в области электромагнитной совместимости.</p>	<p>Умение выполнять математическое моделирование объектов и процессов в области электромагнитной совместимости.</p>
<p>Владение навыками использования стандартных пакетов прикладных программ в задачах математического моделирования объектов и процессов в области электромагнитной совместимости с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий. (ПК-1В)</p>	<p>Владение навыками использования стандартных пакетов прикладных программ в задачах математического моделирования объектов в области электромагнитной совместимости с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>Владение навыками использования стандартных пакетов прикладных программ в задачах математического моделирования процессов в области электромагнитной совместимости с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>Владение навыками использования стандартных пакетов прикладных программ в задачах математического моделирования объектов и процессов в области электромагнитной совместимости с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий.</p>
<p>ПК-8 готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>			
<p>Знание методик проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости радиотехнических устройств (ПК-8З)</p>	<p>Знание методик проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости типовых радиотехнических устройств</p>	<p>Знание методик проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости современных радиотехнических устройств</p>	<p>Знание методик проведения контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости перспективных радиотехнических устройств</p>
<p>Умение выделять существенные и несущественные данные при контроле соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости радиотехнических устройств. (ПК-8У)</p>	<p>Умение выделять существенные и несущественные данные при контроле соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости типовых радиотехнических устройств.</p>	<p>Умение выделять существенные и несущественные данные при контроле соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости современных радиотехнических устройств</p>	<p>Умение выделять существенные и несущественные данные при контроле соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости перспективных радиотехнических устройств.</p>

<p>Владение методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости радиотехнических устройств с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий (ПК-8В)</p>	<p>Владение методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости типовых радиотехнических устройств с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>Владение методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости современных радиотехнических устройств с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>Владение методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям требованиям электромагнитной совместимости перспективных радиотехнических устройств с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>
---	---	---	--

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ « ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины «Теория электромагнитной совместимости», ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 2а. Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Электромагнитные помехи, возникновение в пути воздействия. Характеристики и параметры электромагнитной обстановки и компонент РЭС.							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Основные виды помех	8/1	4		2/1	2	ПК-83	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Тема 1.2. Параметры ЭМС радиоэлектронных устройств	8/1	4		2/1	2	ОПК-23,	Решение индивидуальных практических заданий
Тема 1.3. Распространение непреднамеренных помех	8/1	4		2/1	2	ОПК-23	Решение индивидуальных практических заданий
Раздел 2 Методы и решения задач анализа ЭМС РЭС							ФОС ТК-2
Тема 2.1 Методы решения задач анализа ЭМС РЭС	8/1	4		2/1	2	ОПК-2У, ПК-13	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Тема 2.2. Методы решения задач анализа ЭМС РЭС	8/1	4		2/1	2	ОПК-2В, ПК-1У, ПК-83	Решение индивидуальных практических заданий
Тема 2.3. Методы решения задач анализа ЭМС РЭС. Экспериментальные методы	8/1	4		2/1	2	ОПК-2У, ПК-1У, ПК-83	Решение индивидуальных практических заданий
Раздел 3. Методы обеспечения ЭМС							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Меры обеспечения ЭМС.	8/1	4		2/1	2	ПК-13, ПК-8У	Устный опрос, решение индивидуальных практических заданий
Тема 3.2. Технические меры обеспечения ЭМС	8/1	4		2/1	2	ПК-13, ПК-1В, ПК-8У	Решение индивидуальных практических заданий

Тема 3.3. Воздействие ЭМП на материалы и биологические объекты	8/1	4		2/1	2	ПК-13, ПК-1В, ПК-8В	Решение индивидуальных практических заданий
Зачет						ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В ПК-13 ПК-1У ПК-1В ПК-8З, ПК-8У ПК-8В	ФОС ПА
ИТОГО:	72/9	36		18/9	18		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ»

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Теория электромагнитной совместимости»

3.1.1 Основная литература

1 Ефанов, В.И. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем. [Электронный ресурс] / В.И. Ефанов, А.А. Тихомиров. — Электрон. дан. — М.: ТУСУР, 2012. — 229 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5459> — Загл. с экрана.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Седельников Ю.Е. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств. Учебное пособие. Казань, «Новое Знание», 2006. 50 экз.
2. Вагин Г.Я. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебник для студ. вузов / Г.Я. Вагин, А.Б. Лоскутов, А.А. Севостьянов.- М.: Академия, 2010.- 224 с.
3. ЭМС РЭС и преднамеренные помехи. Под ред. А.И.Салгира, т.1. - М.: Сов.радио, 1977г. - 3 экз.
4. Отт. Р. Подавление шумов в электронных системах. М.: Мир, 1979г – 3 экз.
5. Бадалов А. Д., Михайлов А.С. Нормы и параметры электромагнитной совместимости РЭС, М.: Радио и связь, 1990г. - 2экз

6. Егоров Е.И., Калашников Н.И., Михайлов В.А. Использование радиочастотного спектра. М.: Радио и связь, 1989г.- 3 экз.
7. Князев А.Д. Проблемы ЭМС РЭС. М.: Радио и связь, 1984г.- 3 экз.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины «Теория электромагнитной совместимости»

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Black Board: Веденькин Д.А. Теория электромагнитной совместимости [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.01 «Радиотехника» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/staffinfo/manageStaffInfo?course_id=_1905_1&mode=view&mode=view
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>. ФГОС по направлению 11.03.01.
3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и системы связи, и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.