

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 Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Антенны и устройства сверхвысоких частот (СВЧ)»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.20**

Специальность: **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**

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

Разработчик: профессор кафедры РТС Г.И. Щербаков
доцент кафедры РТС В.А. Скачков

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является овладение теоретическими знаниями основ функционирования антенн и устройств СВЧ и формирование у будущих инженеров умений и навыков расчета и проектирования антенн и устройств СВЧ с учетом условий эксплуатации, а также овладение методами мониторинга технического состояния радиоэлектронного оборудования и инфокоммуникационных систем на транспорте.

1.2. Задачи дисциплины.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических основ техники проектирования антенн и устройств СВЧ;
- овладение методами расчета антенн и устройств СВЧ;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний и сочетание теории с практикой, достигаемое при выполнении практических и лабораторных занятий в учебных аудиториях кафедры, а также при выполнении курсовой работы и в периоды прохождения производственной практики.
- овладение методами мониторинга технического состояния антенн и устройств СВЧ, определение радиотехнических характеристик этих устройств, а также проведение радиоизмерений на радиорелейных линиях связи.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Антенны и устройства СВЧ» входит в состав базовой части раздела подготовки по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования».

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

ПК-27 – готовность к участию в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий

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.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Устройства СВЧ</i>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Линии передачи СВЧ. Свойства отрезков линии передачи. Элементы линии передачи	12/2	4		4/2	4	ПК-27.3	Практические занятия. Устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.2. параметры устройств СВЧ. Расчет устройств СВЧ с помощью матрицы рассеяния	20/3	4	4/1	4/2	8	ПК-27.3, ПК-27.У	Защита результатов лаб. работ. Пр. занятия. Устный опрос.
<i>Раздел 2. Антенны. Основы теории излучения антенн.</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Антенна- элемент радиотехнического тракта. Параметры антенн. Теория приемных антенн	12/2	4		4/2	4	ПК-27.3	Практические занятия. Устный опрос.
Тема 2.2. Методы анализа полей излучения непрерывных антенн. Линейные системы непрерывно распределенных излучателей	20/3	4	4/1	4/2	8	ПК-27.3, ПК-27.У	Защита результатов лаб. работ. Пр. занятия. Устный опрос.
Тема 2.3. Плоские(двумерные) системы непрерывно распределенных излучателей. Антенные решетки	12/2	4		4/2	4	ПК-27.3, ПК-27.У ПК-27.В.	Практические занятия. Устный опрос.
<i>Раздел 3. Антенн. Методы расчета основных типов антенн</i>							<i>ФОС ТК-3тесты</i>
Тема 3.1. Симметричный вибратор.	24/3	4	6/1	4/2	10	ПК-27.3, ПК-27.У ПК-27.В.	Защита результатов лаб. работ. Пр. занятия. Устный опрос.
Тема 3.2. Основные типы многовибраторных антенн. Антенны вращающейся поляризации	12/2	4		4/2	4	ПК-27.3, ПК-27.У ПК-27.В.	Практические занятия. Устный опрос.
Тема 3.3. Щелевые антенны. Рупорные антенны.	20/3	4	4/1	4/2	8	ПК-27.3, ПК-27.У ПК-27.В.	Защита результатов лаб. работ. Пр. занятия. Устный опрос.
Тема 3.4. Зеркальные и линзовые антенны. Многолучевые и сканирующие антенны	12/2	4		4/2	4	ПК-27.3, ПК-27.У ПК-27.В.	Практические занятия. Устный опрос.
Курсовая работа	36				36	ПК-27.3, ПК-27.У ПК-27.В.	Зачет с оц./защита курсовой
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	216/ 22	36	18/4	36/18	126		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .

3.1.1. Основная литература.

1. Воскресенский Д.И., Гостюхин В.Л., Максимов В.М., Пономарев Л.И. Устройства СВЧ и антенны. Учебник .М.: Радиотехника, 2008, 384 с.
2. Седельников Ю.Е., Морозов О.Г., Скачков В.А., Веденькин Д.В. Антенно-фидерные устройства СВЧ. Учебное пособие. Под ред. Ю.Е.Седельникова. Казань: Изд-во Новое знание, 2014. – 152с.
3. Седельников Ю.Е., Скачков В.А., Щербаков Г.И. Устройства СВЧ и антенны. Учебное пособие. Под ред. Ю.Е.Седельникова. Казань. Изд-во Новое знание. 2015 – 196 с.

3.1.2. Дополнительная литература.

4. Сазонов Д.М. Антенны и устройства СВЧ. Учебник. М.: Высш.школа, 1988.
- Малорацкий Ш.Г., Явич Л.Р., Проектирование и расчет СВЧ элементов на полосковых линиях. – М.: Сов.радио, 1972
5. Дрaбкин А.Л., Зузенко В.Л., Кислов А.Г. Антенно-фидерные устройства. – М.: Сов.радио, 1974.
6. Фрадин А.З., Антенно-фидерные устройства. М.: Связь, 1977.
7. Сверхширокополосные антенны. Под ред. Л.С.Бененсона. М.: Изд. «Мир», 251с., 1964
8. Thomas A. Milligan Modern antenna design Second edition A John Willey Sons Inc. Publication Hoboken New Jersey 2005- 614 p.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Скачков В.А. Устройства СВЧ и антенны [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 11.05.01 «Радиотехнические системы и комплексы» ФГОСЗ (5ф-РТС)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&mode=designer&content_id=237558_1&course_id=10948_1
2. Лаврушев В.Н., Потапова О.В. «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства». Учебное пособие. Казань: Изд. Новое знание, 2014, 82с.
3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

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