

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

Казанский учебно-исследовательский и методический центр
Кафедра Специальных технологий в образовании
Кафедра Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем

Регистрационный № 0112-854(А)-11

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины
«Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.20**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: бакалавр

Профили подготовки:

**«Радиотехнические средства передачи, приема и обработки
сигналов»**

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

Разработчик: доцент кафедры Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем,
к.т.н., доцент Н.Е.Стахова

Казань - 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Цель преподавания дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны» - подготовка студента к решению типовых задач, связанных с научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельностью в области создания и эксплуатации устройств СВЧ и антенн различного назначения на основе адаптированной к условиям интегрированного и инклюзивного обучения в вузе с учетом вида и характера ограничений здоровья.

1.2.Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- 1) изучение общих принципов расчета и построения устройств СВЧ и антенн;
- 2) ознакомление с типовыми узлами и элементами, их электрическими моделями и конструкциями, применяемыми в системах автоматизированного проектирования устройств СВЧ и антенн;
- 3) привитие навыков проведения экспериментальных исследований в лабораторных условиях.

1.3 Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны» входит в состав Базового модуля Б1 адаптированной образовательной программы (АОП ВО) по специальности **11.03.01 «Радиотехника»** с общим сроком обучения 5 лет.

1.4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		семестр	
	в ЗЕ	в час	6	
			в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	5	180
<i>Аудиторные занятия</i>	2	72	2	72
Лекции	1	36	1	36
Практические занятия	0.5	18	0.5	18
Лабораторные работы	0.5	18	0.5	18
<i>Самостоятельная работа студента</i>	3	108	3	108
Проработка учебного материала	1	36	1	36
Курсовая работа	1	36	1	36
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	1	36
Промежуточная аттестация:	Экзамен, зачет с оценкой			

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2 Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный

ПК-5 – способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем			
Знание основных приемов сбора, анализа и обобщения отечественной и зарубежной научно-технической информации в области расчета и проектирования устройств СВЧ (ПК-5З)	Знание основных приемов сбора отечественной и зарубежной научно-технической информации в области проектирования устройств СВЧ и антенн	Знание основных приемов сбора и анализа отечественной и зарубежной научно-технической информации в области проектирования устройств СВЧ и антенн	Знание основных приемов сбора, анализа и обобщения отечественной и зарубежной научно-технической информации в области проектирования устройств СВЧ и антенн
Умение использовать исходные данные для расчета узлов, блоков устройств СВЧ и антенн (ПК-5У)	Умение использовать исходные данные для расчета элементов узлов СВЧ и антенн	Умение использовать исходные данные для расчета элементов, узлов, блоков устройств СВЧ и антенн	Умение использовать исходные данные для анализа и расчетов элементов, узлов, блоков и устройств СВЧ и антенн
Владение приемами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования устройств СВЧ и антенн (ПК-5В)	Владение основными приемами сбора исходных данных для расчета устройств СВЧ и антенн	Владение основными приемами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования устройств СВЧ и антенн	Владение основными приемами сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования устройств СВЧ и антенн с использованием информационных технологий
ПК-6-готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования			
Знание основных приемов организации и осуществления расчетов и проектирования элементов, узлов устройств СВЧ и антенн (ПК-6З)	Знание основных приемов организации расчетов элементов и узлов устройств СВЧ и антенн	Знание основных приемов организации и осуществления расчетов и проектирования элементов и узлов устройств СВЧ и антенн	Знание основных приемов организации и осуществления расчетов и проектирования элементов и узлов устройств СВЧ и антенн с использованием средств автоматизированного проектирования

Умение применять различные методики расчета характеристик элементов, узлов, устройств СВЧ и антенн (ПК-6У)	Умение применять различные методики расчета характеристик элементов, узлов, устройств СВЧ и антенн в соответствии с техническим заданием	Умение применять и анализировать различные методики расчета характеристик элементов, узлов, устройств СВЧ и антенн в соответствии с техническим заданием	Умение применять и анализировать различные методики расчета характеристик элементов, узлов, устройств СВЧ и антенн в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизированного проектирования
Владение типовыми методиками выполнения расчетов и проектирования элементов и узлов устройств СВЧ и антенн в соответствии с техническим заданием (ПК-6В)	Владение типовыми методиками расчетов элементов и узлов устройств СВЧ и антенн в соответствии с техническим заданием	Владение типовыми методиками расчетов и проектирования элементов и узлов устройств СВЧ и антенн в соответствии с техническим заданием	Владение типовыми методиками расчетов и проектирования элементов, узлов и устройств СВЧ и антенн в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-7 -способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы			
Знание способов разработки проектной и технической документации и правил оформления законченных проектно-конструкторских работ (ПК-7З)	Знание основных способов разработки технической документации и правил оформления конструкторских работ	Знание основных способов разработки проектной и технической документации и правил оформления законченных проектно-конструкторских работ	Знание основных способов разработки проектной и технической документации и правил оформления законченных проектно-конструкторских работ с использованием информационных технологий
Умение разрабатывать проектную и техническую документацию и оформлять проектно-конструкторские работы (ПК-7У)	Умение разрабатывать техническую документацию и оформлять конструкторские работы	Умение разрабатывать проектную и техническую документацию и оформлять проектно-конструкторские работы	Умение разрабатывать проектную и техническую документацию и оформлять проектно-конструкторские работы с использованием информационных технологий

Владение способами разработки проектной и технической документации и правилами оформления проектно-конструкторских работ (ПК-7В)	Владение способами разработки технической документации и правилами оформления конструкторских работ	Владение способами разработки проектной и технической документации и правилами оформления законченных проектно-конструкторских работ	Владение способами разработки проектной и технической документации и правилами оформления законченных проектно-конструкторских работ с использованием информационных технологий
--	---	--	---

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3 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)				Код составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	практ. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Элементы устройств СВЧ							ФОС ТК 1
Тема 1.1. Линии передачи СВЧ	6/2	2/1		2/1	2	ПК-53, ПК-63, ПК-73	Устный опрос. Решение задач
Тема 1.2. Элементы фидерного тракта	10/3	4/2		2/1	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-63, ПК-73, ПК-7У	Устный опрос. Решение задач
Тема 1.3. Согласование в линиях передачи	8/2	2/1	2/1	-	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-63, ПК-6У, ПК-6В, ПК-73	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе.
Раздел 2. Многополюсники СВЧ							ФОС ТК 2
Тема 2.1. Волновые и импедансные матрицы	8/2	2/1		2/1	4	ПК-53, ПК-5У, ПК-63, ПК-6У, ПК-73, ПК-7У	Устный опрос. Решение задач
Тема 2.2. Многополюсники СВЧ	34/8	6/4	4/2	4/2	20	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В, ПК-63, ПК-6У, ПК-6В, ПК-73, ПК-7У, ПК-7В	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе. Решение задач
Тема 2.3. Управляемые устройства СВЧ	4/1	2/1			2	ПК-53, ПК-5У, ПК-5В, ПК-63, ПК-6У, ПК-	Устный опрос

Экзамен	+			+			+		
Курсовая работа		+			+	+		+	+

РАЗДЕЛ 3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Устройства СВЧ для радиоэлектронных систем [Электронный ресурс]: учеб.пособие /А.А.Авксентьев, Н.Г.Воробьев, Г.А.Морозов, Н.Е.Стахова; под ред. Г.А.Морозова;

изд 2-е, испр. и доп.-Казань: Изд-во Казан.гос.техн.ун-та, 2014 – 135с.-

Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2660/682.pdf/index.html>

2. Устройства СВЧ и антенны: учеб.пособие /Ю.Е.Седельников, В.А.Скачков, Г.И.Щербаков;под общ.ред. Ю.Е.Седельникова; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им.А.Н.Туполева.-Казань: Новое знание, 2015-196 с.

3.1.2 Дополнительная литература

3. Антенно-фидерные устройства СВЧ: учеб.пособие/Ю.Е.Седельников [и др.]; под ред. Ю.Е.Седельникова; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н.Туполева – Казань: Новое знание, 2014.-152с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ

Для выполнения лабораторных работ используются описания к лабораторным работам.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Стахова Н.Е.. «Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны» [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.01 «Радиотехника» ФГОСЗ+ (ИРЭТ-РТС) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 60705_1&course_id= 8645_1

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Не предусмотрено

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее образование, соответствующее гуманитарному профилю преподаваемой дисциплин;

- и /или документ о профессиональной переподготовке соответствующему профилю дисциплины;
 - и /или наличия заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.
- Преподаватель, ведущий дисциплину, может иметь ученую степень и (или) ученое звание.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Необходимая профессионально-предметная деятельность преподавателей, которые должны обеспечивать обучение лиц с ОВЗ по данной дисциплине, связана в первую очередь с основами права, законодательством педагогикой, методологией образования.

Направления научных и прикладных работ, необходимых к выполнению ведущими дисциплину преподавателями, должны иметь непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины. Это может быть, в частности следующая тематика: внедрение специальных образовательных технологий в систему обучения лиц с ОВЗ в вузе; разработка и апробация инновационных методик и приемов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, применимых в образовательном процессе в высшей школе.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

Преподаватель, ведущий дисциплину, должен систематически заниматься научной и научно-методической деятельностью: за последние пять лет должны быть опубликованы учебные издания и научные труды (в том числе в соавторстве), включая патенты на изобретения и иные объекты интеллектуальной собственности в области педагогики высшей школы, используемые в образовательном процессе, а также работы, имеющие непосредственное отношение к методике и технологии преподавания дисциплины.

Преподаватель, ведущий дисциплину, должен пройти стажировку или курсы повышения квалификации в предшествующие работе 3 года, необходимые для реализации требований по проведению дисциплины.

Педагогические кадры, участвующие в реализации дисциплины, должны быть ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся лиц с ОВЗ, чтобы учитывать их при организации образовательного процесса; должны владеть педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся.