

**АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б3.2.15 – «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
МИКРОВОЛНОВЫХ УСТРОЙСТВ»**

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 7 ЗЕТ (252 часа).

1. Цели освоения дисциплины

Целями и задачами освоения учебной дисциплины «Техническая электродинамика и проектирование микроволновых устройств» являются: теоретическое освоение основных разделов теории электромагнитного поля, линий передач СВЧ и физически обоснованное использование теории электромагнитного поля при проектировании микроволновых устройств электронных средств. А также формирование и развитие знаний в области проектирования, экспериментального исследования и эксплуатации микроволновых устройств и антенн с использованием современных методов математического моделирования, средств измерений и систем автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Техническая электродинамика и проектирование микроволновых устройств» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин Б 1.2, по направлению подготовки 11.03.03, реализуется на факультете приборостроения, информационных технологий и электроники Пензенского государственного университета кафедрой «Конструирование и производство радиоаппаратуры» (КиПРА) в 6 и 7 семестрах.

Изучение дисциплины «Техническая электродинамика и проектирование микроволновых устройств» основано на предшествующих дисциплинах учебного плана:

- Математический анализ и теория функций комплексных переменных Б1.1.06;
 - Линейная алгебра и аналитическая геометрия Б1.1.07;
 - Химия и электрохимия Б1.1.10;
 - Инженерная и компьютерная графика Б1.1.14;
 - Введение в информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств Б1.2.02;
 - Физика Б1.1.09;
 - Физические основы микро- и нанoeлектроники Б1.1.12;
 - Теоретические основы схемотехники электронных средств Б1.1.16;
 - Основы конструирования электронных средств Б1.1.17;
 - Схемо- и системотехника электронных средств Б1.1.18;
 - Теория точности в конструировании и технологии радиоэлектронных средств Б1.2.07.
- Освоение данной дисциплины необходимо для изучения следующих дисциплин:*
- Управление качеством электронных средств Б1.1.20;
 - Защита радиоэлектронных средств от внешних воздействий Б1.2.23.1;
 - Информационные технологии конструирования электронных средств Б1.1.13.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Техническая электродинамика и проектирование микроволновых устройств»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-2	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе	Знать: основы теории электромагнитного поля; основы теории электрических цепей СВЧ; физические

	<p>профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	<p>принципы функционирования микроволновых устройств и антенн различных классов и областей применения; методы теоретического и экспериментального исследования микроволновых устройств и антенн.</p> <p>Уметь: выполнять расчет электромагнитных полей, микроволновых устройств и антенн с применением методов математического анализа и моделирования.</p> <p>Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования характеристик электромагнитного поля, микроволновых устройств и антенн.</p>
ОПК-7	<p>Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: современные тенденции развития СВЧ электроники, измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области микроволновых устройств и антенн.</p> <p>Уметь: выполнять аналитический обзор тенденций развития современной СВЧ электроники измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области микроволновых устройств и антенн.</p> <p>Владеть: методикой, позволяющей учитывать современные тенденции развития СВЧ электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области микроволновых устройств и антенн.</p>
ПК-6	<p>Готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.</p>	<p>Знать: основные характеристики направляемых электромагнитных волн, линий передачи, резонаторов СВЧ, деталей, узлов и модулей микроволновых электронных средств; основные методы расчета и проектирования деталей, узлов, модулей микроволновых устройств и антенн.</p> <p>Уметь: уметь выполнять расчет и проектирование линий передачи, резонаторов микроволновых электронных средств и антенн в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.</p> <p>Владеть: навыками расчета и проектирования линий передачи, резонаторов СВЧ, деталей, узлов и модулей микроволновых электронных средств и антенн в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.</p>

Основные дидактические единицы (разделы):

Основные положения теории электромагнитного поля. Уравнения Максвелла. Основные свойства монохроматического поля. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны в

неограниченных средах. Электромагнитные волны у границы раздела сред. Излучение и дифракция электромагнитных волн. Направляемые электромагнитные волны

Основы теории цепей с распределенными параметрами. Линии передачи. Резонаторы. Введение в теорию волноводов с нерегулярными элементами. Матричный анализ волноводных устройств. Элементы и узлы волноводных трактов. Волноводные микроволновые устройства. Миниатюрные микроволновые устройства. Микроволновые электронные приборы. Микроволновые антенны. Автоматизация проектирования микроволновых устройств и антенн.