

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.09.2023 10:30:47
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Антенны и устройства сверхвысокой частоты

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки / специальность: **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**

Направленность (профиль) / специализация: **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**

Курс: **4**

Семестр: **8**

Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 8 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 20 | 20 | часов |
| 2 | Практические занятия | 20 | 20 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 16 | 16 | часов |
| 4 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 18 | 18 | часов |
| 5 | Всего аудиторных занятий | 74 | 74 | часов |
| 6 | Самостоятельная работа | 70 | 70 | часов |
| 7 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 9 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | 5.0 | 5.0 | З.Е. |

Экзамен: 8 семестр

Курсовой проект / курсовая работа: 8 семестр

Томск

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

сформировать у студентов понимание принципов действия, методов анализа, способов построения и основ эксплуатации антенн и СВЧ устройств, применяемых в гражданской авиации.

1.2. Задачи дисциплины

- привить способность к разработке проектов, технических условий, требований, технологий, программ решения производственных задач и нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности;
- привить готовность к участию в выполнении научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок транспортного радиооборудования, способность решения проблем монтажа и наладки авиационного радиоэлектронного оборудования

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Антенны и устройства сверхвысокой частоты» (Б1.Б.03.21) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в профессию.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Научно-исследовательская работа, Научно-проектная деятельность, Преддипломная практика, Преддипломный курс технической эксплуатации транспортного радиооборудования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ;
- ПК-4 готовностью участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** знать принципы действия и характеристики антенн и СВЧ устройств, область их применения, способы формирования необходимых распределений полей излучения, основы антенных измерений; инженерные методы расчета излучающих систем и устройств СВЧ.
- **уметь** уметь работать с научно-технической литературой и измерительной аппаратурой при исследовании характеристик антенн и СВЧ устройств; оценивать соответствие эксплуатируемых устройств современному развитию техники; ориентироваться в современных представлениях о методах расчета излучающих устройств и фидеров, принципах их работы.
- **владеть** навыками анализа процессов в антенных системах, и технически грамотно эксплуатировать излучающие системы и фидерные тракты.

4. Название разделов (тем) дисциплины

| Названия разделов дисциплины |
|---|
| 8 семестр |
| 1 Введение. Линии передачи СВЧ в радиосистемах и устройствах. Основные параметры линии передачи. Математическая модель регулярной линии передачи. Режимы работы линии передачи. КПД; КБВ, КСВ. Трансформация сопротивлений в линиях передачи. |
| 2 Теория направляемых волн. Прямоугольный волновод. Круглый металлический волновод. Волноводы с квази-Т-волнами. Коаксиальный волновод. Микрополосковый волновод. Диэлектрические волноводы. Резонатор на прямо-угольном волноводе. Резонатор на круглом волноводе. Коаксиальный резонатор. Полосковый резонатор. |
| 3 Элементы устройств СВЧ. Согласованные нагрузки. Изоляторы. Реактивные нагрузки. Разъемы и сочленения в трактах СВЧ. Повороты линий передачи |

| |
|---|
| 4 Интегральные схемы СВЧ . Генераторы. Усилители. Фильтры. Линии задержки. Устройства на коммутационных диодах. Управляющие устройства СВЧ. Устройства на ферритах. |
| 5 Основные характеристики передающих и приемных антенн . Структурная схема антенны. Векторная комплексная диаграмма направленности. Вторичные параметры. Передающая антенна как четырехполюсник. Эквивалентная схема приемной антенны. Поляризационные соотношения при радиоприеме. Мощность в нагрузке приемной антенны. Эффективная поверхность. Шумовая температура. |
| 6 Согласование антенн с фидерной линией Узкополосное согласование. Плавные переходы. Ступенчатые переходы для широкополосного согласования. Вибраторные и щелевые антенны. Слабонаправленные и частотно-независимые антенны. |
| 7 Антенны СВЧ. Излучающие раскрыты и решетки. Особенности антенн радиорелейных линий и космической радиосвязи. Антенные решетки с обработкой сигналов. Электромагнитная совместимость антенн. |