

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Липецкий государственный педагогический университет»  
имени П.П. Семенова Тянь-Шанского**

**Основная образовательная программа**

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: –

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: заочная

Срок обучения: 5 лет

Год утверждения: 2016 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

Антенно-фидерные устройства

**1. Цель освоения дисциплины**

Развитие коммуникационных сетей беспроводной связи происходит опережающими темпами по сравнению с традиционными радиотехническими системами. С каждым годом появляются новые средства мобильной связи, аппаратура с широким кругом возможностей, изменяющие условия и специфику во многих отраслях народного хозяйства.

Цели преподавания дисциплины – изучение основных положений распространения радиоволн для формирования практических навыков проектирования антенно-фидерных устройств и расчета характеристик антенн; формирование навыков использования основных методов расчета, средств технологий и способов их применения для решения задач в технической и образовательной сфере. Это достигается с помощью курса лабораторных и семинарских занятий, а также самоподготовкой студентов по прилагаемому списку литературы. Данная дисциплина является одной из основных в цикле учебных дисциплин, формирующих уровень знаний современного инженера в области электросвязи.

При изучении дисциплины рассматриваются особенности распространения радиоволн, способы повышения качества радиоканалов.

Задачи дисциплины:

2. сформировать умение прогнозировать прохождение радиоволн в системах связи различных типов;
3. обоснованно выбирать частотный план построения сетей связи;
4. дать представление об основных стандартах связи и структуре построения сетей;
5. выбирать для конкретных условий оптимальную схему организации радиосвязи.

**2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части и представляет собой курс по выбору.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения основного общего образования и дисциплины «Физика». Является предшествующей для следующих курсов: «Информационная безопасность и

защита информации», «Геоинформационные технологии», «Моделирование систем».

### 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ООП (Содержание компетенций)</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
ОПК-1	<p>владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовый понятийный аппарат и роль антенно-фидерных устройств в телевидении, радиорелейных линиях и связи;</li> <li>• модели, типы и разновидности антенно-фидерных устройств, особенности современных радиопередающих технологий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать эффективные технологические приемы и средства для достижения цели;</li> <li>• определять и реализовывать элементы безопасности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знаниями о тенденциях развития современных систем связи и перспективах их использования для совершенствования управления технологическими процессами;</li> <li>• навыками выбирать оптимальную систему связи для различных отраслей хозяйства.</li> </ul>
ОПК-2	<p>способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы расчета энергетических параметров систем связи;</li> <li>• диапазоны частот и виды модуляции в системах связи;</li> <li>• принципы проектирования и расчета антенно-фидерных устройств;</li> <li>• основные стандарты антенно-фидерных устройств;</li> <li>• принципы построения, монтажа и настройки антенно-фидерных устройств;</li> <li>• основные методы обеспечения безопасности</li> <li>• особенности распространения радиоволн и типы применяемых антенн в системах связи.</li> </ul>

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производить настройку антенно-фидерных устройств;</li> <li>• эксплуатировать и обслуживать современные антенно-фидерные устройства;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выбора диапазона частот и видов модуляции в системах связи;</li> <li>• навыками организации каналов в различных системах, управления в сетях связи;</li> <li>• навыками расчета сетей подвижной и стационарной радиосвязи, определения энергетических параметров в системах мобильной связи.</li> </ul>
--	--	---

#### 4. Объём дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часов). В том числе контактная работа 17 час. Из них: – аудиторная: 14 ч.; самостоятельная работа: 127 ч. КСР: 3 ч.

#### 5. Семестры:

Семестр	Трудоемкость											Контроль			
	Зач. ед.	Всего часов	Контактная работа	Лекции		Практ. групп. и семинары		Практ. мал. гр. и лаб. занятия		Индивид. занятия		Самостоятельная работа	Контрольные работы	Зачет, зачет с оценкой, экзамен	Курсовые работы
				Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР				
6	3	108	10,6	4			0,6	6				97			
7	2	36	6,4	2			1,8	2			0,6	30	1	Э	

#### 6. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Содержание раздела (дидактические единицы)
1	Основы теории антенн. Назначение и классификация антенн.	Введение. Цель, задачи и требования курса "Антенно-фидерные устройства". Структура и объем курса. Формы контроля. Литература. Общие характеристики диапазонов радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Влияние тропосферы и ионосферы на распространение радиоволн. Основные определения. Истоки современной теории и техники антенн. Назначение и классификация антенн. Структурная схема антенны.

2	Основные характеристики приемных и передающих антенн.	Характеристики передающих антенн. Характеристики приемных антенн.
3	Антенны средних, длинных и сверхдлинных волн.	Особенности антенн низких радиочастот. Питание антенн. Средневолновые вещательные антенны. Приемные длинноволновые и средневолновые антенны. Настройка в резонанс проволочных антенн. Сложные несимметричные антенны длинных и средних волн.
4	Коротковолновые и ультракоротковолновые антенны.	Особенности коротковолновых антенн. Питание антенн. Требования к диаграммам направленности коротковолновых антенн. Симметричный вибратор в качестве коротковолновой антенны. Широкополосные симметричные вибраторы. Синфазные горизонтальные антенны. Ромбические антенны. Коротковолновые антенны бегущей волны. Особенности ультракоротковолновых антенн. Антенна типа "волновой канал". Антенны поверхностных волн. Спиральные антенны. Логопериодические антенны. Волноводно-щелевые антенны.
5	Антенны сверхвысокочастотных частот.	Особенности антенн СВЧ и их классификация. Коэффициент направленного действия и эффективная площадь. Общие сведения об апертурных антеннах. Рупорные антенны. Волноводные излучатели. Линзовые антенны. Зеркальные антенны. Антенны пассивных ретрансляций. Рупорно-параболические антенны.
6	Антенные решетки с электрическим сканированием.	Принцип действия ФАР. Основные параметры ФАР. Элементная база ФАР. Схемы построения ФАР. Виды фазового сканирования. Частотное сканирование. Питание антенных решеток. Многолучевые антенные решетки. Антенные решетки с обработкой сигналов.

**7. Авторы (ФИО, должность, ученое звание):**

Смирнов М.Ю., доцент кафедры ИИТиЗИ