

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

**Основная образовательная программа**

Направление: 09.03.02 – Информационные системы и технологии

Профиль: -

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Антенно-фидерные устройства**

**1. Цель дисциплины:**

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:

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

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

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла образовательной программы;

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

Коды компетенций	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
------------------	-------------------------	---

ОПК-1	<p>владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и реализовывать элементы безопасности;</li> <li>уметь выбирать эффективные технологические приемы и средства для достижения цели</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
ОПК-2	<p>способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление</p>	<p><b>Знать:</b></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> <li>- основные методы расчета энергетических параметров систем связи;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить настройку антенно-фидерных устройств;</li> <li>- эксплуатировать и обслуживать современные антенно-фидерные устройства;</li> </ul>

	инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химиколесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества	<p><b>Владеть:</b></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> <li>- навыками выбора диапазона частот и видов модуляции в системах связи;</li> </ul>
--	---	---

**4. Общая трудоемкость дисциплины** составляет зачетные единицы ( часа).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часа(ов)). В том числе контактная работа 36 час(ов). Из них: аудиторная 36 ч., самостоятельная работа: 144 ч.

**5. Семестры:**

Семестр	Трудоемкость											Контроль			
	Зач. ед.	Часов всего	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	5	144	36	18				18				144	1	Э	

\* З – зачет, О – зачет с оценкой, Э – экзамен

## 6. Основные разделы дисциплины:

1	<b>Основы теории антенн.</b>	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.
2	<b>Назначение и классификация антенн.</b>	Основные определения. Истоки современной теории и техники антенн. Назначение и классификация антенн. Структурная схема антенны.
3	<b>Основные характеристики приемных и передающих антенн.</b>	Характеристики передающих антенн. Характеристики приемных антенн.
4	<b>Антенны средних, длинных и сверхдлинных волн.</b>	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.
5	<b>Коротковолновые антенны.</b>	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.
6	<b>Ультракоротковолновые антенны.</b>	Особенности ультракоротковолновых антенн. Антенна типа "волновой канал". Антенны поверхностных волн. Спиральные антенны. Логопериодические антенны. Волноводнощелевые антенны.
7	<b>Антенны сверхвысокочастотных частот.</b>	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.
8	<b>Антенные решетки с электрическим сканированием.</b>	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. Автор(ы) (ФИО, должность, ученое звание):

к.ф.-м.н., доцент Смирнов М.Ю.