МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



УТВЕРЖДАЮ
Директор ТИ (должность)
Лопатин В. (ФИО)
03.09. 2026 г.

Элекродинамика и распространение радиоволн

аннотация дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Цифровых технологий**

Учебный план b110302_26_1 итисс.plx
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"

Форма обучения **очная**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,1	32,1	32,1	32,1
Сам. работа	39,9	39,9	39,9	39,9
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Устройства СВЧ и антенны» является формирование у обучающихся системных знаний о физических основах электродинамики, закономерностях возникновения, распространения и взаимодействия электромагнитных волн с различными средами, принципах функционирования линий передачи, волноводов, устройств СВЧ и антенных систем, а также развитие практических навыков анализа, расчёта и оценки их основных характеристик для применения в современных инфокоммуникационных системах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б1.О.4.06. Электроника
2.1.2	Б1.О.4.01. Введение в инфокоммуникационные технологии и системы связи
2.1.3	Б1.О.2.03. Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.4	Б1.О.2.01. Физика
2.1.5	Б1.О.1.07. Русский язык
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.В.1.ДВ.08.01. Сети и системы мобильной связи
2.2.2	Б1.В.1.ДВ.06.01. Проектирование и эксплуатация систем связи
2.2.3	Б2.В.02(П). Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.4	Б1.В.1.06. Сети и системы радиосвязи
2.2.5	Б1.В.1.05. Сети связи
2.2.6	Б1.В.1.04. Системы коммутации
2.2.7	Б1.В.1.02. Направляющие систем электросвязи
2.2.8	Б1.В.1.01. Вычислительная техника и информационные технологии
2.2.9	Б2.В.01(П). Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.10	Б1.О.4.05. Общая теория связи
2.2.11	Б2.О.02(Пд). Преддипломная практика 1
2.2.12	Б3.03(Д). Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	программные комплексы и ПО общего/специального назначения
Уметь:	
Уровень 1	использовать вычислительную технику для управления процессами
Владеть:	
Уровень 1	методами компьютерного моделирования; техникой компьютерной графики

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	закономерности передачи информации; виды сигналов; принципы построения сетей связи
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи обработки данных; строить вероятностные модели
Владеть:	
Уровень 1	навыками обеспечения информационной безопасности

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения исследований; системы сертификации
Уметь:	
Уровень 1	выбирать средства измерений и проводить эксперименты

Владеть:	
Уровень 1	способами оценки погрешности и представления данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
Основные положения и физический смысл уравнений Максвелла в дифференциальной и интегральной формах. Материальные уравнения электродинамики, связывающие электрические и магнитные характеристики среды. Физические основы возникновения и распространения электромагнитных волн. Основные характеристики электромагнитных волн, включая скорость распространения, энергию, импульс и поляризацию. Особенности распространения электромагнитных волн в вакууме, диэлектриках, проводниках и плазме. Влияние электрической проводимости, диэлектрической и магнитной проницаемости среды на распространение электромагнитных волн. Назначение, устройство и принципы функционирования металлических и диэлектрических волноводов. Основные типы электромагнитных волн в линиях передачи и волноводах (TEM, TE, TM). Понятие критической частоты и условия распространения электромагнитных волн в волноводах. Основные виды потерь в линиях передачи и волноводах, а также причины их возникновения. Особенности распространения радиоволн в атмосфере, тропосфере и ионосфере. Влияние атмосферных и ионосферных явлений на распространение радиоволн, радиосвязь и спутниковую навигацию.	
3.2	**Уметь:**
Применять основные положения уравнений Максвелла для объяснения процессов возникновения и распространения электромагнитных волн. Анализировать основные характеристики электромагнитных волн и их зависимость от параметров среды. Определять особенности распространения электромагнитных волн в различных материальных средах. Различать основные типы электромагнитных волн (TEM, TE, TM) и определять особенности их распространения. Определять условия распространения электромагнитных волн в волноводах с учётом критической частоты. Анализировать влияние геометрических и физических параметров волноводов на характеристики передачи электромагнитной энергии. Оценивать влияние проводниковых, диэлектрических и других потерь на эффективность передачи электромагнитной энергии. Анализировать особенности распространения радиоволн в тропосфере и ионосфере. Оценивать влияние атмосферных условий и ионосферных задержек на работу радиотехнических и инфокоммуникационных систем. Использовать полученные знания для анализа физических процессов, происходящих в линиях передачи и волноводах.	
3.3	**Владеть:**
Навыками применения основных законов и уравнений электродинамики при анализе процессов распространения электромагнитных волн. Навыками анализа электромагнитных процессов в различных материальных средах. Методами определения и оценки основных характеристик электромагнитных волн. Навыками классификации и анализа типов волн, распространяющихся в линиях передачи и волноводах. Методами определения условий распространения электромагнитных волн в волноводах. Навыками оценки потерь и эффективности передачи электромагнитной энергии. Навыками анализа влияния параметров окружающей среды на распространение радиоволн. Навыками применения теоретических знаний при решении инженерных задач в области СВЧ-техники и инфокоммуникационных систем.	