ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Даровских С. Н.
Пользователь: darovskikhsn
Дата подписания: 21.05.2022

С. Н. Даровских

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05 Проектирование антенно-фидерных устройств систем радиосвязи
для направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Конструирование и производство радиоаппаратуры

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 958

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Войтович Н. И.
Пользователь: voitovichni
Дата подписания: 20.05.2022

Н. И. Войтович

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Жданов Б. В.
Пользователь: zhdanovbv
Дата подписания: 17.05.2022

Б. В. Жданов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Сформировать представление о: - работе АФУ; -выборе типа АФУ; -технологии пректирования АФУ. Задачи: -анализ линии радиосвязи; основы проектирования антенн с помощью САПР - изучение САПР АФУ.

Краткое содержание дисциплины

Изучение терминов и понятий применяемых в АФУ. Изучение основных типов АФУ, применяемых для радиосвязи. Изучение и работа с САПР. Практическое измерение характеристик антенн. Выбор позиции антенн для устойчивого радиоканала

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации.	Знает: технические средства обеспечения характеристик и параметров антенн, применяемых в радиотехнических комплексах с учетом частотных свойств, методики оценки параметров антенн, стандарты и нормативно-техническую документацию в области проектирования антенных комплексов. Умеет: разрабатывать техническое задание на проектирование антенных комплексов, использовать рекомендации по обеспечению заданных характеристик и оптимизации проектируемых антенн и антенных решеток. Имеет практический опыт: работы с пакетами САПР антенн в частотной и временной области, проведения конструкторских расчетов для выбора материалов для проектируемых антенн радиотехнических комплексов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
расчетная часть комплексной практической работы	51,5	51.5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Антенны	38	6	16	16
2	устройства СВЧ	10	2	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие характеристики антенн	2
2	1	Слабонаправленные антенны	4
3	2	СВЧ устройства	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Поляризационные соотношения	4
2	1	Методы расчета ДНА	6
3	1	Современные САПРы по проектированию антенн	6
4	2	Свч многополюсники	2
5	2	Делители направленные ответвители	2
6	2	Согласующие устройства и фильтры	2
7	2	САПРы для проектирования СВЧ устройств	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Измерение коэффициента усиления антенн	4

2	1	Измеоение АФР	4
3	1	Исследование антенн эллиптической поляризации	4
4	1	Измерение ДНА	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
расчетная часть комплексной практической работы	Д.М.Сазонов Антенны и устройства СВЧ.-М Высш. шлода,1988.-433с.	3	51,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Проме-жуточная аттестация	контрольная работа: 1.Основные параметры антенн. 2. Поляризационные соотношения при приеме. 3. Комплексная лабораторная работа.	-	3	1 балл - 30% правильных ответов. 2 балла-60% правильных ответов, 3 балла 90-100% правильных ответов, 0 баллов- Число правильных ответов менее 30%.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Контрольные работы Файл Вопросы к контрольным работам (АФУ радиосвязи).docx будет доступен для скачивания после сохранения РП	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
		1
ПК-5	Знает: технические средства обеспечения характеристик и параметров антенн, применяемых в радиотехнических комплексах с учетом частотных свойств, методики оценки параметров антенн, стандарты и нормативно-техническую документацию в области проектирования антенных комплексов.	+

ПК-5	Умеет: разрабатывать техническое задание на проектирование антенных комплексов, использовать рекомендации по обеспечению заданных характеристик и оптимизации проектируемых антенн и антенных решеток.	+
ПК-5	Имеет практический опыт: работы с пакетами САПР антенн в частотной и временной области, проведения конструкторских расчетов для выбора материалов для проектируемых антенн радиотехнических комплексов.	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Сазонов, Д. М. Антенны и устройства СВЧ Учеб. для вузов по спец."Радиотехника". - М.: Высшая школа, 1988. - 432 с. ил.
2. Айзенберг, Г. З. Коротковолновые антенны Под общ. ред. Г. З. Айзенберга. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 1985. - 535 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Антенны и устройства СВЧ для вузов по направлению "Радиотехника" [Текст] Д. И. Воскресенский, В. Л. Гостюхин, В. М. Максимов, Л . И. Пономарев ; под ред. Д. И. Воскресенского ; Моск. гос. авиац. ин-т (техн. ун-т). - М.: Издательство МАИ, 1999. - 525, [1] с. ил.
2. Марков, Г. Т. Антенны [Текст] учеб. для радиотехн. специальностей вузов Г. Т. Марков, Д. М. Сазонов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергия, 1975. - 528 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Антенны и устройства СВЧ Бухарин В.А., Воробьев М.С., Кудрин Л.П., Хашимов А.Б.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Панченко, Б. А. Антенны : учебное пособие / Б. А. Панченко. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 122 с. — ISBN 978-5-9912-0445-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119837 (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	1014/1 (3б)	Стенды для выполнения лабораторных работ (4 стенда)