ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Клыгач Д. С.
Пользователь: klygachds
Дата подписания: 09.06.2023

Д. С. Клыгач

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.05 Радиотехнические системы
для направления 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств
форма обучения очная
кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 928

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Клыгач Д. С.
Пользователь: klygachds
Дата подписания: 09.06.2023

Д. С. Клыгач

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

ЮУрГУ
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: 09.06.2023

Б. В. Жданов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

lсформировать представление о принципах работы, устройстве и возможностях наземных радиотехнических систем

Краткое содержание дисциплины

Применение радиотехнических методов для решения задач навигации. Основные идеи угломерных и дальномерных принципов. типы радиосистем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способность строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	Знает: основные задачи, решаемые радиотехническими системами (РТС); основные принципы работы дальномерно-угломерных РТС Умеет: сформулировать требования к конструкциям и условиям эксплуатации РТС. Имеет практический опыт: примения основ проектирования РТС

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
САПР РЭС, Радиопередающие и радиоприемные устройства, Радиотехнические устройства, Проектирование микроволновых устройств, Методы математического моделирования и численные методы, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Методы математического моделирования и численные методы	Знает: основные структурные схемы алгоритмов, средства и возможности программного обеспечения систем автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств; методы анализа и оптимизации параметров моделируемых процессов и радиоэлектронных средств. Умеет: разрабатывать схемы алгоритмов используемых численных методов математического моделирования радиоэлектронных средств; повышать точность численных методов моделирования на основе априорной информации о характере

	устойчивости и сходимости результатов исследований; использовать профессионально ориентированные системы автоматизированного проектирования для исследования базовых математических моделей радиоэлектронных средств. Имеет практический опыт: применения методов анализа и проектирования математических моделей радиоэлектронных средств различного назначения и областей применения; использования систем автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств для построения математических моделей базовых элементов.
Радиотехнические устройства	Знает: принципы построения радиоканала, основные способы модуляции сигнала, основные устройства для формирования и приема радиосигнала, характеристики этих устройств, типовые схемотехнические решения Умеет: разрабатывать функциональные и принципиальные электрические схемы радиотехнических устройств, рассчитывать режимы работы радиотехнических устройств, параметры радиосигнала, характеристики модуляции Имеет практический опыт: измерения параметров радиосигнала, применения радиотехнических устройств для передачи и приема радиосигнала
Радиопередающие и радиоприемные устройства	Знает: - структурные схемы радиоприемных и радиопередающих устройств, их параметры и методы оценки;- принципы построения и работы функциональных узлов радиоприемных и радиопередающих устройств. Умеет: - выполнять оценку параметров радиоприемных и радиопередающих устройств;- моделировать работу функциональных узлов радиоприемных и радиопередающих устройств. Имеет практический опыт: - работы с программами схемотехнического проектирования для моделирования работы радиоприемных и радиопередающих устройств.
САПР РЭС	Знает: методику моделирования объектов и процессов, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования, методику расчета и проектирования с использованием средств автоматизации проектирования Умеет: применять стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования для моделирования объектов и процессов., выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования Имеет практический опыт: работы со стандартными пакетами автоматизированного проектирования для

	моделирования объектов и процессов., проектирования с использованием средств автоматизации проектирования
Проектирование микроволновых устройств	Знает: линии передачи СВЧ диапазона. Особенности конструкций элементов и узлов трактов СВЧ. Основные характеристики антенн. Вибраторные и щелевые антенны. Линейные антенны и решетки. Излучающие раскрывы и решетки. , методы экспериментального исследования антенн и устройств СВЧ; методы расчета и обработки результатов экспериментальных исследований с применением ЭВМ Умеет: использовать профессионально ориентированные системы автоматизированного проектирования для исследования базовых математических моделей СВЧ устройств и антенн , осуществлять расчеты основных характеристик волноводных трактов, резонаторов и антенн; проводить моделирование, теоретическое и экспериментальное исследование вновь разрабатываемых узлов и устройств, используя современные методы анализа и синтеза; выполнять настройку и проверять правильность функционирования макетов и опытных образцов радиоэлектронных устройств с использованием соответствующей измерительной аппаратуры и средств автоматизации экспериментальных исследований, обеспечивать и документально подтверждать соответствие характеристик макета и опытного образца требованиям технического задания; соблюдать при проектировании требования стандартизации и метрологического обеспечения; Имеет практический опыт: анализа и проектирования математических моделей радиоэлектронных средств СВЧ диапазона различного назначения и областей применения; использования систем автоматизированного проектирования антенн и устройств СВЧ , владения методами анализа и расчета устройств СВЧ и антенн различных частотных диапазонов; навыками экспериментального исследования и анализа параметров антенных систем и трактов СВЧ; методами расчета параметров антенн по результатам обработки экспериментальных исследований с применением ЭВМ.
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: основы теории физических явлений, основы теории электрических цепей, основные программные средства., базовые методы информационных технологий, основные приемы работы с компьютером. Умеет: проводить расчеты с использованием вычислительной техники и основных стандартных программных средств, математически описывать изучаемые физические процессы., работать с компьютером

	с применением необходимого программного обеспечения в области профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: первичными профессиональными умениями и навыками построения простейших физических и математических моделей, первичными навыками использования стандартных программных средств расчета параметров и характеристик моделей и компьютерного моделирования., методами информационных технологий, навыками работы с компьютером.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
реферат	53,75	53.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	основы угломерных и дальномерных измерений	10	6	4	0
2	угломерные системы	10	6	4	0
3	измерение дальности	10	6	4	0
4	антенные устройства РТС	6	6	0	0
5	приемно-передающие устройства ртс	6	6	0	0
6	современные РТС	6	6	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	основы угломерных и дальномерных измерений	6

2	2	угломерные системы	6
3	3	измерение дальности	6
4	4	антенные устройства РТС	6
5	5	приемно-передающие устройства ртс	6
6	6	современные РТС	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	основы угломерных и дальномерных измерений	4
2	2	угломерные системы	4
3	3	измерение дальности	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
реферат	Белавин, О. В. Основы радионавигации Учеб. пособие для радиотехн. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. - М.: Советское радио, 1977. - 320 с. ил. Методическое пособие для курсов РТС и История и методология науки и техники-радиоэлектроника	8	53,75

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	8	Проме-жуточная аттестация	контрольная работа	-	2	Правильный ответ 100% -2 балла, 50% и более правильные ответы -1 балл, менее 50% -0 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	опрос студентов	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
		1
ПК-1	Знает: основные задачи, решаемые радиотехническими системами (РТС); основные принципы работы дальномерно-угломерных РТС	+
ПК-1	Умеет: сформулировать требования к конструкциям и условиям эксплуатации РТС.	+
ПК-1	Имеет практический опыт: примения основ проектирования РТС	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Белавин, О. В. Основы радионавигации Учеб. пособие для радиотехн. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. - М.: Советское радио, 1977. - 320 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Жданов Б.В. Методические материалы для курса: РТС.
2. Жданов Б.В. Методические материалы для курса: История и методология науки итехники

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Жданов Б.В. Методические материалы для курса: РТС.
2. Жданов Б.В. Методические материалы для курса: История и методология науки итехники

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	Основы радионавигации воздушных судов : учебное пособие / А. Р. Бестугин, И. А. Киршина, О. И. Саута, А. Ю. Шатраков. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2019. — 166 с. — ISBN 978-5-8088-1379-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165238 (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
Практические занятия и семинары	1015 (3б)	Измеритель комплексных коэффициентов передачи "Обзор-103"