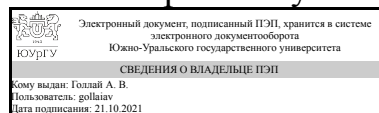


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



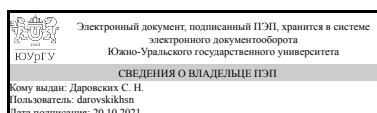
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА научных исследований к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2134

Научно-исследовательская деятельность
для направления 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Радиолокация и радионавигация (05.12.14)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инфокоммуникационные технологии

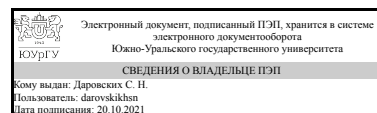
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 876

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



С. Н. Даровских

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



С. Н. Даровских

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

формирование у аспирантов научно обоснованных подходов к решению проблем современных и перспективных радиолокационных и радионавигационных систем и комплексов.

Задачи научных исследований

овладение аспирантами необходимым объемом знаний, умений и навыков в области радиолокации и радионавигации, в том числе знанием современных подходов к оптимизации построения радиолокационных и радионавигационных систем и комплексов с целью достижения различных показателей их эффективности.

Краткое содержание научных исследований

Теоретические основы радиолокационных устройств: способы и методы получения радиолокационной информации, характеристики отражающих свойств цели, обнаружение цели, функция неопределенности радиолокационного сигнала, разрешение целей, точность радиолокационных измерений, дальность действия РЛС, принципы построения когерентных и некогерентных РЛС. Особенности построения радионавигационных устройств. Цифровые технологии обработки радиолокационной информации. Радиоэлектронные помехи и защита от них. Облик перспективных радиолокационных систем и комплексов. Зарубежный опыт в разработке радиолокационных и радионавигационных систем и комплексов и их практическому применению.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: этапы проведения научных исследований и их взаимосвязь для достижения поставленной цели. при широком использовании современных информационно коммуникационных технологий.
	Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии при проведении научных исследований.
	Владеть: культурой научного исследования
ПК-1.4 умением проводить исследования	Знать: современные достижения в области

и использовать радиотехнические явления для разработки новых принципов и алгоритмов работы радиолокационных и радионавигационных систем, новых методов их проектирования и обеспечения надежности, новых технологических процессов и испытаний этих систем	физических основ радиотехнических явлений для разработки новых принципов и алгоритмов работы радиолокационных и радионавигационных систем, новых методов их проектирования и обеспечения надежности, новых технологических процессов и испытаний этих систем.
	Уметь: проводить исследования и использовать радиотехнические явления для разработки новых принципов и алгоритмов работы радиолокационных и радионавигационных систем, новых методов их проектирования и обеспечения надежности, новых технологических процессов и испытаний этих систем
	Владеть: современными компьютерными технологиями для моделирования новых принципов и алгоритмов работы радиолокационных и радионавигационных систем.

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)	Знать: современные принципы и методы извлечения и обработки информации для создания высокоэффективных средств в области радиолокации, радионавигации, радиоэлектронной борьбы, технологии их производства. Уметь: проводить исследования новых принципов и методов извлечения и обработки информации для создания высокоэффективных средств в области радиолокации, радионавигации, радиоэлектронной борьбы, технологии их производства.

	Владеть: современными компьютерными технологиями для моделирования новых принципов и методов извлечения и обработки информации для создания высокоэффективных средств в области радиолокации, радионавигации, радиоэлектронной борьбы, технологии их производства.
--	--

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 42

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 27, часов 972, недель 18.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Современные методы адаптивной обработки радиолокационных сигналов в условиях радиоэлектронного противодействия.	472	собеседование
2	Современные методы повышения эффективности радиолокационных систем и комплексов на основе монобитной цифровой обработки СВЧ-радиосигналов.	500	отчет, собеседование

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1	Современные методы адаптивной обработки радиолокационных сигналов в условиях радиоэлектронного противодействия.	472
2	Современные методы повышения эффективности радиолокационных систем и комплексов на основе монобитной цифровой обработки СВЧ-радиосигналов.	500

7. Формы отчетности

отчет, собеседование

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	зачет
Все разделы	ПК-1.4 умением проводить исследования и использовать радиотехнические явления для разработки новых принципов и алгоритмов работы радиолокационных и радионавигационных систем, новых методов их проектирования и обеспечения надежности, новых технологических процессов и испытаний этих систем	зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	защита отчета	зачет: полное и развернутое решение поставленной задачи незачет: : некачественное представление материалов поставленной задачи

8.3. Примерная тематика научных исследований

2. Современные методы повышения эффективности радиолокационных систем и комплексов на основе монобитной цифровой обработки СВЧ-радиосигналов.
1. Современные методы обработки радиолокационных сигналов в условиях радиоэлектронного противодействия.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Радиотехника [Текст] Т. 3 Радиолокация и радионавигация П. И. Дудник и др. ; науч. ред. Р. Г. Мириманов ; Акад. наук СССР ; Всесоюз. ин-т науч. и техн. информации (ВИНИТИ). - М.: ВИНИТИ, 1972. - 400 с. ил.
2. Канащенко, А. И. Облик перспективных бортовых радиолокационных систем: Возможности и ограничения А. И. Канащенко, В. И. Меркулов, О. Ф. Самарин. - М.: ИПРЖР, 2002. - 174 с. ил.
3. Защита радиолокационных систем от помех: Состояние и тенденции развития Моногр. В. И. Меркулов, В. С. Чернов, В. В. Дрогалин и др.; Под ред. А. И. Канащенкова, В. И. Меркулова. - М.: Радиотехника, 2003. - 413, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Кузьмин, С. З. Основы теории цифровой обработки радиолокационной информации [Текст] С. З. Кузьмин. - М.: Советское радио, 1974. - 432 с. черт.
2. Кузьмин, С. З. Цифровая обработка радиолокационной информации [Текст] С. З. Кузьмин. - М.: Советское радио, 1967. - 400 с. с черт.
3. Ширман, Я. Д. Теория и техника обработки радиолокационной информации на фоне помех. - М.: Радио и связь, 1981. - 416 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по написанию рефератов и подготовке докладов для практических занятий по заданным темам

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зырянов Ю.Т., Белоусов О.А., Федюнин П.А. Основы радиотехнических систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 192 с. https://e.lanbook.com/

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)
4. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
5. Microsoft-Visio(бессрочно)
6. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра Инфокоммуникационные технологии ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Компьютеры с выходом в Интернет, Windows XP, Office, Adobe reader, Matlab 2007b, DjView 3.1.