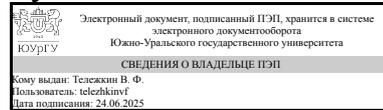


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



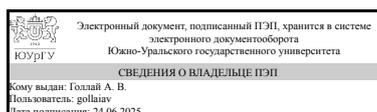
В. Ф. Тележкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.12 Радиотехнические системы
для специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

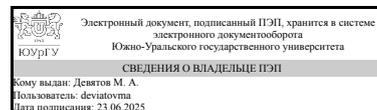
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.02.2018 № 94

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



А. В. Голлай

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



М. А. Девятов

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина “Радиотехнические системы” является одной из основных, завершающих подготовку выпускника в области разработки и исследования радиотехнических систем и комплексов. 1.1. Цель преподавания дисциплины. Целью преподавания дисциплины “Радиотехнические системы” является подготовка специалистов в области системотехники, разработки, изготовления и эксплуатации РТС. Предметом курса являются радиотехнические системы различного назначения: изучение состава и принципов построения РТС, их роли в решении народно-хозяйственных и оборонных задач. Формирование общего представления о современных средствах автоматизированного проектирования компонентов РТС, математических методах описания процессов в радиотехнических системах, компьютерного моделирования радиотехнических устройств и систем. 1.2. Задачи изучения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: - знать физические основы, принципы действия, способы построения, функционирования и использования различных видов РТС; - уметь провести анализ структуры системы и оценить степень сложности аппаратуры; - иметь представление о современных РТС и о перспективах их развития. - знать основные методы моделирования радиотехнических систем и их компонентов на ЭВМ;

Краткое содержание дисциплины

Введение Понятие о системе и радиотехнической системе (РТС). Укрупненная структурная схема РТС. Системный подход к проектированию. Виды РТС. Физические основы радиотехнических методов обнаружения объектов, определения их координат и скорости. Тактико-технические характеристики радиолокационных и радионавигационных систем. Обработка сигналов в радиотехнических системах Радиотехнические методы определения местоположения Радиолокационные цели Статистическая теория обнаружения радиолокационных сигналов Радиотехнические методы измерения дальности и скорости Радиотехнические методы измерения угловых координат Пассивная радиолокация Радионавигационные системы Перспективы развития РТС Общие принципы математического моделирования радиотехнических устройств и систем. Методы построения математических моделей радиотехнических устройств и систем. Метод несущей. Метод комплексной огибающей. Метод статистических эквивалентов. Метод информационного параметра. Структурное, функциональное и логическое моделирование. Моделирование статических режимов, моделирование во временной и частотной области, анализ чувствительности, статистический и спектральный анализ

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: этапы разработки и реализации проекта; принципы построения современных радиотехнических систем, методы их анализа и проектирования, требования, предъявляемые к таким системам. Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа

	альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; ставить задачи при проектировании радиотехнических систем, составлять технические задания, формулировать требования к компонентам, алгоритмам информационной обработки и системе в целом. Имеет практический опыт: владения методиками разработки и управления проектом; навыками постановки задач проектирования радиотехнических систем, применяемой терминологией, информационно-поисковыми системами.
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.14 Многопозиционные и многофункциональные радиоэлектронные системы и комплексы управления, 1.Ф.10 Многоуровневые радиосистемы и комплексы управления

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 трудоёмкость 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
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к зачёту	20	20
Подготовка к практическим занятиям	33,75	33,75
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	Введение	2	2	0	0
2	Понятие о системе и радиотехнической системе (РТС). Укрупненная структурная схема РТС. Системный подход к проектированию.	10	2	8	0
3	Обработка сигналов в радиотехнических системах	12	4	8	0
4	Виды РТС. Перспективы развития РТС	12	4	8	0
5	Моделирование радиотехнических систем	12	4	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Значение РТС в народнохозяйственной и военной сфере	2
2	2	Системный подход при анализе и синтезе РТС. Физические основы радиотехнических методов обнаружения объектов, определения их координат и скорости. Тактико-технические характеристики РТС.	2
3	3	Сигналы и помехи в РТС. Временная и пространственная обработка сигналов.	2
4	3	Виды априорной неопределённости и методы её преодоления. Робастные алгоритмы обработки информации в РТС.	2
5	4	Радиотехнические методы определения местоположения Радиолокационные цели Статистическая теория обнаружения радиолокационных сигналов	2
6	4	Радиотехнические методы измерения дальности и скорости Радиотехнические методы измерения угловых координат Пассивная радиолокация Радионавигационные системы Перспективы развития РТС	2
7	5	Общие принципы математического моделирования радиотехнических устройств и систем. Методы построения математических моделей радиотехнических устройств и систем.	2
8	5	Структурное, функциональное и логическое моделирование. Моделирование статических режимов, моделирование во временной и частотной области, анализ чувствительности, статистический и спектральный анализ	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Анализ укрупненной структурной схема РТС. Анализ структур основных видов РТС.	4
2	2	Анализ структур коипонентов основных видов РТС.	4
3	3	Построение алгоритмов обработки полностью известных сигналов на фоне шумовых помех	4
4	3	Построение алгоритмов обработки сигналов с неизвестными параметрами	4
5	4	Анализ структуры радиотехнических систем определения местоположения	2
6	4	Анализ функциональных структур радиотехнических систем измерения дальности и скорости	2

7	4	Анализ функциональных структур радиотехнических систем измерения угловых координат	4
8	5	Общие сведения о системе моделирования Simulink Matlab. Практикум по построению моделей.	2
9	5	Моделирование пассивного радиопеленгатора с использованием фазированной антенной решетки.	2
10	5	Моделирование оптимального обнаружителя пачек когерентных и некогерентных радиоимпульсов	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
Подготовка к зачёту	Лекции по курсу Радиотехнические системы	8	20
Подготовка к практическим занятиям	Лекции по курсу Радиотехнические системы	8	33,75

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	Учитывается в ПА
1	8	Промежуточная аттестация	Рефераты и расчетные задания	-	1	По принципу "зачет/незачет": за выполнение каждого расчетного задания начисляется один балл. В конце семестра принимается реферат по одной из предложенных тем, за который также начисляется балл. Для получения зачета требуется набрать баллы по всем выданным заданиям.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Приемка рефератов с контрольными	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	вопросами по материалу курса	Положения
--	------------------------------	-----------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№
		КМ
		1
УК-2	Знает: этапы разработки и реализации проекта; принципы построения современных радиотехнических систем, методы их анализа и проектирования, требования, предъявляемые к таким системам.	+
УК-2	Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные на-правления работ; ставить задачи при проектировании радиотехнических систем, составлять технические задания, формулировать требования к компонентам, алгоритмам информационной обработки и системе в целом.	+
УК-2	Имеет практический опыт: владения методиками разработки и управления проектом; навыками постановки задач проектирования радиотехнических систем, применяемой терминологией, информационно-поисковыми системами.	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Радиотехнические системы Текст учебник для вузов по направлению "Радиотехника" Ю. М. Казаринов и др. ; под ред. Ю. М. Казаринова. - М.: Академия, 2008. - 589, [1] с. ил. 22 см.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Журнал «Радиотехника» Издательство РАДИОТЕХНИКА

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Денисов В.П., Дудко Б.П. Радиотехнические системы. Учебное пособие для студентов вузов. Изд-во ТУСУР, Томск, 2006 г. 253 с.

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	Учебно-методические материалы кафедры	Радиотехнические системы https://edu.susu.ru/pluginfile.php/7334554/mod_resource/content/2/Лекции по курсу Радиотехнические системы Часть 1.pdf

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)

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	919 (3б)	Компьютерный класс