

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2019.04.08
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Актуальные проблемы радиоэлектроники

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 11.04.01 Радиотехника

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Системы и устройства передачи,
приема и обработки сигналов,

факультет Магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники.

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 3.

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 Радиотехника с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов.

Разработчик



подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)



подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 05.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)



подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов факультета РТиМТ от 17.09.2019 года, протокол № 1.

/ Председатель Методической комиссии направления (специальности)



подпись

Юнусов С.К., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» сентября 2019г.

Декан факультета



подпись

Ашуралиева Р.К.
ФИО

/ Начальник УО



подпись

Магомаева Э.В.
ФИО

И.о. начальника УМУ



подпись

Гусейнов М.Р.
ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Актуальные проблемы радиоэлектроники» является исследование разработок и достижений в области радиоэлектроники.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение научных достижений и проведение научных исследований в области радиоэлектроники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Актуальные проблемы радиоэлектроники» относится к Блоку ФТД Факультативы программы магистратуры.

Изучение дисциплины базируется на системе знаний и умений полученных обучающимися при освоении дисциплины «Радиолокационные и радионавигационные системы» и «Широкополосные системы информационного обмена».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Актуальные проблемы радиоэлектроники» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-5	Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	ПК-5.1.Знать: - принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований; ПК-5.2.Уметь: - подготавливать научные публикации на основе результатов исследований; УК-5.3.Владеть: - навыками подготовки заявок на изобретения.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
<i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>	<i>3/108</i>	-	-
<i>Семестр</i>	<i>3</i>	-	-
<i>Лекции, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Практические занятия, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Лабораторные занятия, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Самостоятельная работа, час</i>	<i>57</i>	-	-
<i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>	-	-	-
<i>Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)</i>	<i>зачет</i>	-	-
<i>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)</i>	-	-	-

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Раздел №1: Тема «Радиоэлектронная техника навигации и связи» 1. Исследование вопросов создания навигационно-информационных систем. 2. Исследование характеристик алгоритмов оценивания «сигнал/шум». 3. Исследование векторных анализаторов цепей.	2	2	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел №2: Тема «Радиолокационные системы» 1. Исследование корреляционных характеристик эхосигнала наземной РЛС кругового обзора. 2. Методы ЦОС в блоках управления космических аппаратов.	2	2	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел №3: Тема «Информационные спутниковые системы и технологии» 1. Методы определения координат источника радиоизлучения в системах спутниковой связи. 2. Применение нейронных сетей к задаче интерполяции координат навигационных спутников. 3. Технологии дуплексной радиолинии передачи информации на одной несущей волне.	2	2	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Раздел №4: Тема «СВЧ-технологии, антенны и устройства» 1. Исследование адаптивных решеток с использованием широкополосных излучателей. 2. Исследование искажений, совмещенных вибраторных фазированных антенных решеток. 3. Высокоселективные полосно-пропускающие фильтры. 4. Измерение параметров тонких магнитных пленок.	2	2	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-

5	Раздел №5: Тема «СВЧ-технологии, антенны и устройства» 1. Отражательные антенные решетки на неплоских поверхностях. 2. Радарный модуль для обнаружения малых беспилотных летательных аппаратов. 3. Частотно-независимое цифровое диаграммоформирование.	2	2	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Раздел №6: Тема «Конструирование и технология электронных средств» 1. Автоматизация формирования технологических схем сборки радиоэлектронных комплексов. 2. Информационное сопровождение проекта при разработке радиоэлектронных изделий. 3. Обработка данных инерционных датчиков с помощью нейронных сетей. 4. Решение задачи размещения при цифровизации проектирования радиоэлектронных изделий.	2	2	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Раздел №7: Тема «Телекоммуникации и интеллектуальные сети» 1. Вейвлет-интроскопия биосистем организма человека. 2. Задачи аппаратной реализации нейронных сетей для обработки изображений. 3. Искусственный интеллект в технологиях радиосвязи. 4. Моделирование работы системы множественного доступа.	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-

8	Раздел №8: Тема «Телекоммуникации и интеллектуальные сети» 1. Модифицированная модель галлагера инфокоммуникационных сетей. 2. Мониторинг состояния ЛЭП с использованием оптоволоконных технологий. 3. Реализация функционала систем радиосвязи. 4. Анализ характеристик современных технологий профессиональной радиосвязи. 5. Цифровая система мобильного комплекса видеоконтроля территории.	2	2	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Раздел №9: Тема «Функциональные материалы микро- и наноэлектроники» 1. Полупроводниковые прослойки в трехслойных пленках. 2. Магнитные и резонансные свойства пленок.	1	1	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема устный опрос 2 аттестация 4-5 тема устный опрос 3 аттестация 6-7 тема устный опрос											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен			
Итого		17	17	17	57	-	-	-	-	-	-	-	-

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Радиоэлектронная техника навигации и связи	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
2.	2	Радиолокационные системы	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
3.	3	Информационные спутниковые системы и технологии	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
4.	4	СВЧ-технологии, антенны и устройства	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
5.	5	Отражательные антенные решетки на неплоских поверхностях	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
6.	6	Конструирование и технология электронных средств	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
7.	7	Телекоммуникации и интеллектуальные сети	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
8.	8	Мониторинг состояния ЛЭП с использованием оптоволоконных технологий	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
9.	9	Функциональные материалы микро- и наноэлектроники	1	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
ИТОГО			17	-	-	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Введение	1	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
2.	2	Исследование корреляционных характеристик эхосигнала наземной РЛС кругового обзора	4	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
3.	4	Исследование адаптивных решеток с использованием широкополосных излучателей	4	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
4.	6	Автоматизация формирования технологических схем сборки радиоэлектронных комплексов	4	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
5.	8	Мониторинг состояния ЛЭП с использованием оптоволоконных технологий	4	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8
ИТОГО			17	-	-	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Исследование векторных анализаторов цепей	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	Устный опрос
2.	Методы ЦОС в блоках управления космических аппаратов	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	Устный опрос
3.	Технологии дуплексной радиолинии передачи информации на одной несущей волне	7	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	Устный опрос
4.	Измерение параметров тонких магнитных пленок	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	Устный опрос
5.	Частотно-независимое цифровое диаграммоформирование	7	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	Устный опрос
6.	Решение задачи размещения при цифровизации проектирования радиоэлектронных изделий	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	Устный опрос
7.	Моделирование работы системы множественного доступа	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	Устный опрос
8.	Анализ характеристик современных технологий профессиональной радиосвязи	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	Устный опрос
9.	Магнитные и резонансные свойства пленок	7	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	Устный опрос
ИТОГО		57	-	-		

5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Актуальные проблемы радиоэлектроники» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	лк, пз, лб	Устройства СВЧ и антенны : учебник - ISBN 978-5-7638-3107-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64594	А. А. Филонов, А. Н. Фомин, Д. Д. Дмитриев, В. Н. Тяпкин	Красноярск: СФУ, 2014. — 492 с.	-	-
2	лк, пз, лб	Радиотехнические системы специального назначения. Системы связи : учебник— ISBN 978-5-7638-4014-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100098.html	С. П. Панько, Е. Н. Гарин, В. В. Сухотин	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 340 с.	-	-
Дополнительная						
3	лк, пз, лб	Антенны и распространение радиоволн : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbooksh	Л. К. Андрусович, А. А. Ишук, К. А. Лайко	Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информати	-	-

		op.ru/54782.html		ки, 2010. — 422 с.		
4	лк, пз, лб	Измерения в радиоэлектронике : учебное пособие — ISBN 978-5-8114-2238-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/89927	А. А. Данилин, Н. С. Лавренко ; под редакцией А. А. Данилина	Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с.	-	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Актуальные проблемы радиоэлектроники» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-109 – 2 шт.;
- анализатор спектра П.Ч. С4-27 – 1 шт.;
- генератор УТЦ-100 – 1 шт.;
- формирователь радиосигнала ФР1-3 – 1 шт.;
- осциллограф С1-117 – 1 шт.;
- мультивольтметр ВЗ-42 – 1 шт.;
- измеритель коэффициента АМ вычислительный СК2-24;
- измеритель модуляции вычислительный СК3-45 – 2 шт.;
- анализатор логический тридцатидвухканальный 831 – 2 шт.;
- измеритель частоты и времени – 2 шт.;
- анализатор сигнатурный 817 - 1 шт.;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118 – 2 шт.;
- генератор импульсов Г5-89 – 1 шт.;
- источник питания постоянного тока 65-47 – 4 шт.;
- осциллограф С1-117 – 4 шт.
- вольтметр ВКЗ-61 А – 1 шт.;
- генератор испытательных импульсов И1-17 – 1 шт.;
- усилитель высокочастотный широко-полосный УЗ-29 – 1 шт.;
- частотомер электронно – счётный ЧЗ -54 – 1 шт.;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-123 – 1.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в

здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 29.06.2020 года, протокол №10.

Заведующий кафедрой РТиМ _____  _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета МП _____  _____ Ашуралиева Р.К., к.ф.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ _____  _____ Юнусов С.К., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2021 года, протокол №11.

Заведующий кафедрой РТиМ _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета МП _____ Ашуралиева Р.К., к.ф.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ _____ Магомедсаидова С.З.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022/2023 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2021 года, протокол №11.

Заведующий кафедрой РТиМ _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета МП _____ Ашуралиева Р.К., к.ф.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ _____ Магомедсаидова С.З.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)