

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 05.07.2023 10:34:56  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Генерирование колебаний и формирование радиосигналов  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Радиосистемы и комплексы  
управления,

факультет Радиотехники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники.

Форма обучения очная, курс 4 семестр (ы) 7.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Генерирование колебаний и формирование радиосигналов» является изучение теории, методов анализа и принципов построения устройств, предназначенных для генерирования, усиления и управления электромагнитными колебаниями.

### **Задачами изучения дисциплины являются:**

- формирование знаний принципов работы и функций, выполняемых отдельными каскадами и умений проектировать структурные схемы устройств формирования и рассчитывать принципиальные схемы отдельных каскадов;
- владение навыками расчета и экспериментального исследования основных характеристик различных каскадов устройств генерирования и формирования радиосигналов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Генерирование колебаний и формирование радиосигналов» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений программы специалитета.

Изучение дисциплины базируется на системе знаний и умений полученных обучающимися при прохождении дисциплин «Теоретические основы радиотехники», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Схемотехника аналоговых устройств».

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

В результате освоения дисциплины «Генерирование колебаний и формирование радиосигналов» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1. Уметь: - стадии проектирования.  ПК-1.2. Владеть: - разрабатывать техническое задание на проектирование.
ПК-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1. Знать: - методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах.  ПК-5.2. Уметь: - пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов.  ПК-5.3. Владеть: - средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	-	-
Семестр	7	-	-
Лекции, час	34	-	-
Практические занятия, час	17	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	-
Самостоятельная работа, час	76	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	+	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	-	-	-

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	<p>Раздел №1: Тема: «Основы теории, методов построения и расчета высокочастотных резонансных генераторов с внешним возбуждением»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурная схема ГВВ. Баланс мощностей в ГВВ.</li> <li>2. Типы и области применения различных генераторных приборов, аппроксимация их статических характеристик.</li> <li>3. Режимы работы генераторных приборов, влияние питающих напряжений на режим работы генератора.</li> <li>4. Гармонический анализ выходного тока генераторного прибора. Нагрузочные характеристики ГВВ, особенности работы ГВВ на комплексную нагрузку.</li> <li>5. Зависимости токов транзисторов и энергетических показателей транзисторных ГВВ от частоты.</li> <li>6. Основы инженерного расчета ламповых и транзисторных ГВВ.</li> </ol>	2	2	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<p>Раздел №2: Тема: «Основы теории, методов построения и расчета высокочастотных резонансных генераторов с внешним возбуждением»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы построения схем ГВВ.</li> <li>2. Входные и выходные цепи ГВВ, согласование генератора с нагрузкой.</li> <li>3. Фильтрация высших гармоник.</li> <li>4. ГВВ с параллельным соединением генераторных приборов, двухтактные схемы генераторов.</li> <li>5. Области применения умножителей частоты.</li> <li>6. Умножители частоты с безнерционными генераторными приборами, основные энергетические показатели, схемы умножителей.</li> </ol>	2	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	

3	<p>Раздел №3: Тема: «Широкополосные усилители мощности»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные ограничения на широкополосные свойства ламповых и транзисторных усилителей.</li> <li>2. Схемы ламповых широкополосных усилителей.</li> <li>3. Транзисторные усилители на трансформаторах с электроматричной связью, особенности построения корректирующей-согласующих цепей.</li> <li>4. Фильтрация высших гармоник в широкополосных усилителях.</li> <li>5. Особенности работы широкополосных усилителей на комплексную нагрузку.</li> <li>6. Основы инженерного расчета и автоматизации проектирования широкополосных усилителей.</li> </ol>		2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<p>Раздел №4: Тема: «Ключевые режимы работы ГВ»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энергетические показатели генераторов в ключевом режиме.</li> <li>2. Схемы транзисторных ключевых генераторов.</li> <li>3. Частотные ограничения для ключевых режимов.</li> <li>4. Использование высших гармоник для повышения энергетических показателей ГВ.</li> </ol>		2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<p>Раздел №5: Тема: «Сложение мощностей генераторов»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности и основные свойства радиочастотных трактов, построенных по принципу сложения мощностей генераторов.</li> <li>2. Схемы сложения мощности произвольного числа генераторов.</li> <li>3. Блочно-модульный принцип построения мощных широкополосных транзисторных усилителей.</li> </ol>		2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<p>Раздел №10: Тема: «Синтезаторы частоты»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные характеристики синтезаторов частоты.</li> <li>2. Методы синтеза сетки дискретных частот.</li> <li>3. Структурные схемы пассивных аналоговых синтезаторов, расчет частотного плана синтезатора.</li> <li>4. Активные аналоговые синтезаторы с кольцом компенсации и с кольцом фазовой автоподстройкой частоты.</li> <li>5. Цифровые вычислительные синтезаторы и цифровые синтезаторы с ФАП.</li> </ol>													
<p>Раздел №11: Тема: «Формирование радиосигналов высоких частот с различными видами модуляции и манипуляции»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация видов модуляции, основные характеристики радиосигналов.</li> <li>2. Спектры и векторные диаграммы сигналов с амплитудной, частотной и фазовой модуляциями.</li> <li>3. Дискретные виды модуляции.</li> <li>4. Области применения различных видов модуляции.</li> </ol>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>Раздел №12: Тема: «Формирование радиосигналов высоких частот с различными видами модуляции и манипуляции»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды амплитудной модуляции. Статические и динамические модуляционные характеристики.</li> <li>2. Основные энергетические показатели каскадов при амплитудной модуляции.</li> <li>3. Схемы осуществления амплитудной модуляции.</li> <li>4. Усиление модулированных сигналов.</li> <li>5. Основные методы осуществления угловой модуляции и их сравнительные характеристики.</li> <li>6. Схемы формирования сигналов с фазовой и частотной модуляциями.</li> </ol>	2	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-





17	Раздел №17: Тема: «Генераторы на приборах магнетронного типа» 1. Области применения и основные свойства магнетронов. 2. Взаимодействие электронного потока с СВЧ полем резонаторов. 3. Рабочие и нагрузочные характеристики магнетрона. 4. Платиновые генераторы. 5. Модуляция магнетронных и платиновых генераторов.	2	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-
		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 текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Зачет										
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет										
<b>Итого</b>		34	17	17	76	-	-	-	-	-	-	-

#### 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	Расчет высокочастотных резонансных генераторов с внешним возбуждением	2	-	-	1,2,3,4	
2.	3	Широкополосные усилители мощности	2	-	-	1,2,3,4	
3.	5	Сложение мощностей генераторов	2	-	-	1,2,3,4	
4.	7	Автогенераторы гармонических колебаний	2	-	-	1,2,3,4	
5.	9	Условия обеспечения высокой стабильности частоты	2	-	-	1,2,3,4	
6.	11	Формирование радиосигналов высокой частоты с различными видами модуляции и манипуляции	2	-	-	1,2,3,4	
7.	13	Методы формирования однополосных сигналов	2	-	-	1,2,3,4	
8.	15	Классические генераторы	1	-	-	1,2,3,4	
9.	17	Генераторы на приборах магнетронного типа	17	-	-		
Итого							

**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
2.	2	Исследование транзисторного генератора с внешним возбуждением.	4	-	-	1,2,3,4
3.	7	Исследование одноконтурного автогенератора гармонических колебаний.	4	-	-	1,2,3,4
4.	9	Исследование автогенераторов гармонических колебаний с кварцевой стабилизацией частоты	4	-	-	1,2,3,4
5.	12	Исследование методов формирования сигналов с амплитудной модуляцией.	4	-	-	1,2,3,4
<b>ИТОГО</b>			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.	Основы инженерного расчета ламповых и транзисторных ГВВ	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Умножители частоты с безынерционными генераторными приборами, основные энергетические показатели, схемы умножителей	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Основы инженерного расчета и автоматизации проектирования широкополосных усилителей	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Использование высших гармоник для повышения энергетических показателей ГВВ	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Блочный принцип построения мощных широкополосных транзисторных усилителей	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Обобщенная трехточечная схема автогенератора	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
7.	Особенности работы автогенератора при автоматическом смещении	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
8.	Автогенераторы с резонаторами и линиями задержки на поверхностных акустических волнах	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
9.	Кратковременная и долговременная нестабильности частоты их связь со спектральными характеристиками сигнала автогенератора	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
10.	Цифровые вычислительные синтезаторы и цифровые синтезаторы с ФАП	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
11.	Области применения различных видов модуляции	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
12.	Схемы формирования сигналов с фазовой и частотной модуляциями	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос

## 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 компетентностного 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 «Генерирование колебаний и формирование радиосигналов» 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).*

Зав. библиотекой

*И. С. Д.*

*Лесенко М. А.*  
(подпись) ФИО

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
<b>Основная</b>						
1	лк, пз, лб	Кварцевые резонаторы и генераторы : учебное пособие — ISBN 978-5-8149-2583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149110">https://e.lanbook.com/book/149110</a>	И. В. Хоменко, А. В. Косых	Омск : ОмГТУ, 2018. — 160 с.	-	-
2	лк, пз, лб	Радиотехнические цепи и сигналы : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/145490">https://e.lanbook.com/book/145490</a>	С. А. Кудряков.	Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 340 с.	-	-
<b>Дополнительная</b>						
3	лк, пз, лб	Основы построения радиолокационных станций радиотехнических войск : учебник — ISBN 978-5-7638-3410-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/128750">https://e.lanbook.com/book/128750</a>	В. Н. Тяпкин, А. Н. Фомин, Е. Н. Гарин ; под редакцией В. Н. Тяпкина	Красноярск : СФУ, 2016. — 536 с.	-	-

4	лк, пз, лб	Устройства приёма и преобразования сигналов : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122097">https://e.lanbook.com/book/122097</a>	А. Н. Флёров, А. Флёрова	Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 72 с.	-	-
---	---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------	---	---



## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Генерирование колебаний и формирование радиосигналов» 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 оснащённости образовательного процесса, утверждённых 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

### 9. 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 РТиМТ \_\_\_\_\_ Темиров А.Т., к.ф.-м.н.  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ \_\_\_\_\_ Юнусов С.К., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (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 30.06.2022 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 РТиМТ \_\_\_\_\_ Кардашова Г.Д., к.ф.-м.н.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

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