

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.02.2025 16:33  
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 Схемотехника аналоговых устройств

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 3, семестр (ы) 6.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специализации Радиосистемы и комплексы управления.

**Разработчик** \_\_\_\_\_ **Челушкина Т.А., к.т.н.**  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

**Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ **Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент**  
подпись (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)** \_\_\_\_\_ **Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент**  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) Радиосистемы и комплексы управления факультета РТиМТ от 17.09.2019 года, протокол № 1.

**Председатель Методической комиссии направления (специальности)**  
\_\_\_\_\_ **Юнусов С.К., к.т.н., доцент**  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» сентября 2019г.

**Декан факультета** \_\_\_\_\_ **Темиров А.Т.**  
подпись ФИО

**Начальник УО** \_\_\_\_\_ **Магомаева Э.В.**  
подпись ФИО

**И.о. начальника УМУ** \_\_\_\_\_ **Гусейнов М.Р.**  
подпись ФИО

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

Целями освоения дисциплины (модуля) «Схемотехника аналоговых устройств» является получение студентами базовых знаний по основам микросхемотехники и принципам работы базовых каскадов аналоговых трактов; элементной базе и схемотехнике аналоговых устройств телекоммуникационных систем; принципам построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов, основным аспектам, проблемам и методам проектирования, разработки этих устройств и их применения в радиоэлектронной аппаратуре различного назначения.

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

- приобретение навыков проектирования и расчета транзисторных схем, а также схем с элементами интегральной полупроводниковой электроники, включая имитационное моделирование процессов в аналоговых трактах устройств телекоммуникаций с применением ЭВМ.

- формирование умений осуществлять синтез структурных и электрических схем аналоговых электронных устройств, в том числе на этапах, предшествующих анализу свойств схем с помощью ЭВМ, а также грамотно и целенаправленно осуществлять оптимизацию параметров и структуры схем в ходе этого анализа.

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

Дисциплина «Схемотехника аналоговых устройств» 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 дисциплины «Теоретические основы электротехники», «Материалы электронной техники», «Компоненты электронной техники».

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

В результате освоения дисциплины «Схемотехника аналоговых устройств» студент должен овладеть следующими компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
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)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
<i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>	<i>3/108</i>	-	-
<i>Семестр</i>	<i>6</i>	-	-
<i>Лекции, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Практические занятия, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Лабораторные занятия, час</i>	-	-	-
<i>Самостоятельная работа, час</i>	<i>74</i>	-	-
<i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>	<i>+</i>	-	-
<i>Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)</i>	<i>зачет</i>	-	-
<i>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b>, при заочной форме <b>9 часов</b> 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: «Общие сведения об аналоговых электронных устройствах» 1. Основные определения и классификация аналоговых электронных устройств. 2. Основные технические показатели и характеристики. 3. Принцип электронного усиления. 4. Режимы работы усилительных элементов.	2	2	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел №2: Тема: «Анализ работы каскада с помощью ВАХ его элементов» 1. Выходные характеристики транзистора, рабочая точка и область безопасной работы. 2. Нагрузочная характеристика и траектория движения рабочей точки. 3. Критерии выбора положения исходной рабочей точки. 4. Условия получения наибольшей мощности сигнала в выходной цепи усилительного прибора.	2	2	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-

3	<p>Раздел №3: Тема: «Работа усилительных каскадов в режиме малого сигнала»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Критерии и особенности малосигнального режима работы транзистора.</li> <li>2. Малосигнальные параметры биполярных и полевых транзисторов.</li> <li>3. Способы включения транзистора в схему усилительного каскада.</li> <li>4. Свойства транзисторов и каскадов при незаземленности общего провода.</li> <li>5. Каскады усиления переменного сигнала.</li> <li>6. Низкочастотные и переходные искажения в усилителях переменного сигнала.</li> </ol>	2	2	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<p>Раздел №4: Тема: «Обратная связь в усилительных трактах»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурная схема усилительного тракта с однопетлевой обратной связью.</li> <li>2. Правила определения значений исходных параметров и петлевой передачи в схемах с обратной связью.</li> <li>3. Влияние ОС на параметры и характеристики усилительного тракта.</li> <li>4. Стабилизирующее влияние ООС на коэффициент усиления.</li> <li>5. Стабилизирующее влияние ООС на режимы работы на постоянном токе.</li> <li>6. Линеаризирующее воздействие ООС на передаточные свойства нелинейных трактов.</li> </ol>	2	2	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<p>Раздел №5: Тема: «Многокаскадные усилители»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности построения многокаскадных усилительных трактов.</li> <li>2. Способы межкаскадных связей.</li> <li>3. Типовые межтранзисторные схемные конфигурации усилительных каскадов.</li> </ol>	2	2	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-

6	<p>Раздел №6: Тема: «Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем и усилителей постоянного тока»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дифференциальный усилительный каскад.</li> <li>2. Генератор стабильного тока.</li> <li>3. Входное сопротивление дифференциальных каскадов.</li> <li>4. Схема сдвига уровня постоянного напряжения.</li> <li>5. Источники постоянного напряжения.</li> </ol>	2	2	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<p>Раздел №7: Тема: «Оконечные каскады усиления»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности окончных каскадов, выбор транзисторов.</li> <li>2. Однотактные каскады усиления мощности.</li> <li>3. Вычисления коэффициента гармоник однотактного каскада.</li> <li>4. Двухтактные каскады в режиме А, В, АВ.</li> <li>5. Двухтактные бестрансформаторные каскады с непосредственной связью с предоконечными транзисторами.</li> <li>6. Мостовые и квазимостовые схемы двухтактных каскадов.</li> <li>7. Оконечные каскады мощных и широкополосных усилителей.</li> </ol>	2	2	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<p>Раздел №8: Тема: «Широкополосные усилители»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности формирования АЧХ широкополосных трактов.</li> <li>2. Частотные свойства транзисторов.</li> <li>3. Влияние паразитных емкостей на формирование АЧХ в области высоких частот.</li> <li>4. Суммарные искажения. Частотная коррекция.</li> <li>5. Анализ свойств схем высокочастотной коррекции.</li> </ol>	2	2	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-



9	Раздел №9: Тема: «Функциональные устройства на операционных усилителях» 1. Операционные усилители и их свойства. Принципы и особенности организации обработки сигналов. 2. Типовые способы включения ОУ в схему обработки сигналов. 3. Дифференциальные усилители на ОУ. 4. Сумматоры напряжений на ОУ. 5. Нелинейные устройства на ОУ. 6. Широкополосные усилители на ОУ.	1	1	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
	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			
<b>Итого</b>		17	17	-	74	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 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	Синтез конфигураций схем питания усилительных каскадов постоянными напряжениями и токами	2	-	-	1,2,3,4,5
2.	2	Анализ работы каскада с помощью ВАХ его элементов	2	-	-	1,2,3,4,5
3.	3	Работа усилительных каскадов в режиме малого сигнала	2	-	-	1,2,3,4,5
4.	4	Обратная связь в усилительных трактах	2	-	-	1,2,3,4,5
5.	5	Многокаскадные усилители	2	-	-	1,2,3,4,5
6.	6	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем и усилителей постоянного тока	2	-	-	1,2,3,4,5
7.	7	Оконечные каскады усиления	2	-	-	1,2,3,4,5
8.	8	Широкополосные усилители	2	-	-	1,2,3,4,5
9.	9	Функциональные устройства на операционных усилителях	1	-	-	1,2,3,4,5
ИТОГО			17	-	-	

#### 4.3. 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.	Характеристики аналоговых электронных устройств	8	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
2.	Принципы и схемы обеспечения заданного положения исходной рабочей точки	8	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
3.	Влияние обратной связи на ход АЧХ.	8	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
4.	Проходная проводимость. Активные преобразователи сопротивлений.	9	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
5.	Законы суммирования искажений в многозвенной линейной цепи	8	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
6.	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем и усилителей постоянного тока	8	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
7.	Оконечные каскады усиления мощности с повышенным КПД	9	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
8.	Особенности построения окончных каскадов. Динамические искажения в система с ОС.	8	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
9.	Схемы обработки с трехполюсником в цепи ОС.	8	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
ИТОГО		74	-	-		

## **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 «Схемотехника аналоговых устройств» 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
<b>Основная</b>						
1	лк, пз	Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие — 4-е изд., стер. — ISBN 978-5-8114-0843-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111201">https://e.lanbook.com/book/111201</a>	Л. Г. Муханин	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 284 с.	-	-
2	лк, пз	Схемотехника телекоммуникационных устройств. Сборник задач и упражнений (практикум) : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/182197">https://e.lanbook.com/book/182197</a>	В. А. Галочкин	Самара : ПГУТИ, 2018. — 180 с.	-	-
<b>Дополнительная</b>						
3	лк, пз	Схемотехника аналоговых электронных устройств : учебно-методическое пособие — ISBN 978-5-7782-3937-1. — Текст : электронный // Лань :	В. В. Дуркин, С. В. Тырыкин, Р. Ю. Белоруцкий	Новосибирск : НГТУ, 2019. — 88 с.	-	-

		электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152143">https://e.lanbook.com/book/152143</a>				
4		Схемотехника аналоговых электронных устройств. Основные понятия, обратные связи, работа усилительного элемента в схеме : учебное пособие — ISBN 978-5-7782-3206-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118160">https://e.lanbook.com/book/118160</a>	В. В. Дуркин, С. В. Тырыкин	Новосибирск : НГТУ, 2017. — 100 с.		

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Схемотехника аналоговых устройств» 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



## 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.  
(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 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)