

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 20.12.2023 11:42:41  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Основы теории радионавигационных систем и комплексов  
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 5 семестр (ы) 9.  
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 \_\_\_\_\_ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
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 РТиМГ 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) «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» является изучение принципов радионавигации, методов реализации радионавигационных систем и комплексов, принципов построения радионавигационных систем и комплексов.

#### Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование знаний, позволяющих самостоятельно применять методы анализа радионавигационных систем и комплексов и отдельных их подсистем, анализировать физические процессы, происходящие в системах и устройствах радионавигационных систем и комплексов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» 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 «Статистическая теория радиотехнических систем», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Основы теории радиотехнических систем».

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

В результате освоения дисциплины «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» 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.

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

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5/180	-	-
Семестр	9	-	-
Лекции, час	34	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	76	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	<b>1 ЗЕТ – 36 часов</b>	-	-



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: «Основные понятия радионавигации»</p> <p>1. Назначение радионавигационных систем (РНС).</p> <p>2. Основные понятия и определения, используемые в радионавигации.</p> <p>3. Физические основы РН измерений.</p>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	<p>Раздел №2: Тема: «Методы решения навигационных задач»</p> <p>1. Методы определения местоположения объекта: обзорно-сравнительные, позиционные, методы счисления пути. Достоинства и недостатки.</p> <p>2. Примеры РНС, использующих различные методы решения навигационных задач.</p>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-		
3	<p>Раздел №3: Тема: «Классификация радионавигационных систем»</p> <p>1. Классификация РНС по дальности действия (глобальные, радиотехнические системы ближней навигации, радиотехнические системы ближней навигации).</p> <p>2. Классификация РНС по дислокации (наземные и космические);</p> <p>3. Классификация РНС по назначению (морские, авиационные и т. д.);</p> <p>4. Классификация РНС по частотному диапазону (СДВ, ДВ, КВ, УКВ и т. д.);</p> <p>5. Классификация РНС по принципу действия (угломерные, дальномерные, угломерно-дальномерные, разностно-дальномерные, псевдодальномерные, доплеровские и т. д.).</p> <p>6. Классификация РНС по параметру сигнала, используемому в радионавигационных измерениях (амплитуда, время задержки, частота, фаза).</p>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-		

4	<p>Раздел №4: Тема: «Тактико-технические характеристики устройств и систем радионавигации»</p> <p>1. Общие сведения о тактико-технических характеристиках РНС: точность радионавигационных измерений, дальность действия и рабочие зоны, помехоустойчивость и др.</p> <p>2. Эффективности систем радионавигации.</p>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<p>Раздел №5: Тема: «Дальномерные методы и устройства радионавигации»</p> <p>1. Методы измерения дальности: фазовый, частотный, временной.</p> <p>2. Примеры радио-дальномеров, основанных на различных методах измерения дальности.</p> <p>3. Точность и помехоустойчивость дальномеров.</p>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<p>Раздел №6: Тема: «Разностно-дальномерные методы, устройства и системы радионавигации»</p> <p>1. Общая характеристика разностно-дальномерных методов.</p> <p>2. Соотношение между дальномерными и разностно-дальномерными методами.</p> <p>3. Фазовый разностно-дальномерный метод.</p> <p>4. Импульсный разностно-дальномерный метод.</p> <p>5. Импульсно-фазовый разностно-дальномерный метод.</p> <p>6. Примеры систем, основанных на разностно-дальномерных методах измерений.</p>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<p>Раздел №7: Тема: «Угломерные методы, устройства и системы радионавигации»</p> <p>1. Методы измерения угловых координат: амплитудный, фазовый, частотный, временной.</p> <p>2. Принципы построения радиокомпасов.</p> <p>3. Оптимизация угломерных систем радионавигации.</p> <p>4. Примеры угломерных радионавигационных систем.</p>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8	<p>Раздел №8: Тема: «Доплеровские измерители скорости»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы и методы измерения скорости.</li> <li>2. Погрешности измерения доплеровской частоты и путевой скорости.</li> <li>3. Принципы построения многолучевых доплеровских измерителей скорости.</li> <li>4. Алгоритмы обработки сигналов в доплеровских измерителях скорости.</li> </ol>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	<p>Раздел №9: Тема: «Основы построения комплексных систем радионавигации»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы комплексирования навигационных измерителей.</li> <li>2. Особенности комплексирования радионавигационных измерителей.</li> <li>3. Комплексирование на первичном и вторичном уровнях.</li> </ol>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	<p>Раздел №10: Тема: «Определение местоположения по результатам радионавигационных измерений»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навигационные величины и поверхности (линии) положения.</li> <li>2. Погрешность определения поверхности положения.</li> <li>3. Местоположение корабля. Вероятность погрешности места.</li> <li>4. Рабочая область навигационной системы и средний квадрат погрешности места.</li> <li>5. Определение траекторий космических кораблей.</li> </ol>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	<p>Раздел №11: Тема: «Погрешность измерения радионавигационных величин»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Погрешность измерения расстояния.</li> <li>2. Погрешность измерения углов.</li> <li>3. Погрешности измерения радиальной скорости.</li> </ol>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

12	<p>Раздел №12: Тема: «Влияние условий распространения радиоволн на точность радионавигационных измерений»</p> <p>1. Влияние тропосферы и ионосферы, влияние параметров почвы и отражений от земной поверхности и местных препятствий.</p> <p>2. Береговой эффект и радиодевияция.</p> <p>3. Влияние помех различного типа на работу радионавигационных систем.</p>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	<p>Раздел №13: Тема: «Радионавигационные системы и устройства»</p> <p>1. Системы посадки самолетов.</p> <p>2. Бортовые автоматические радиокомпасы.</p> <p>3. Наземные автоматические радиопеленгаторы.</p> <p>4. Радиосистемы ближней навигации.</p> <p>5. Радиосистемы дальней навигации.</p> <p>6. Автономные радионавигационные системы.</p>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	<p>Раздел №14: Тема: «Спутниковые радионавигационные системы»</p> <p>1. Принципы построения спутниковых радионавигационных систем.</p> <p>2. Методы радионавигационных определений.</p> <p>3. Системы первого поколения.</p> <p>4. Система второго поколения «ГЛОНАСС».</p> <p>5. Система второго поколения «GPS».</p> <p>6. Аппаратура потребителя систем второго поколения.</p>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	<p>Раздел №15: Тема: «Обзорно-сравнительная навигация»</p> <p>1. Принципы действия и особенности обзорно-сравнительной навигации.</p> <p>2. Система навигации по рельефу местности.</p> <p>3. Системы навигации по картам местности.</p>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

16	Раздел №16: Тема: «Другие задачи навигации» 1. Система управления воздушным движением и система управления движением судов. 2. Особенности навигации подводных лодок. 3. Особенности космической навигации.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-
		2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-
17	Раздел №17: Тема: «Комплексирование навигационных устройств» 1. Принципы комплексирования измерителей. 2. Варианты комплексных систем.	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема устный опрос 2 аттестация 4-5 тема устный опрос 3 аттестация 6-7 тема устный опрос										
		2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)												
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен										
<b>Итого</b>		34	34	-	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	
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1.	1	Основные понятия радионавигации	2	-	-	1,2,3,4
2.	2	Методы решения навигационных задач	2	-	-	1,2,3,4
3.	3	Классификация радионавигационных систем	2	-	-	1,2,3,4
4.	4	Тактико-технические характеристики устройств и систем радионавигации	2	-	-	1,2,3,4
5.	5	Дальномерные методы и устройства радионавигации	2	-	-	1,2,3,4
6.	6	Разностно-дальномерные методы, устройства и системы радионавигации	2	-	-	1,2,3,4
7.	7	Угломерные методы, устройства и системы радионавигации	2	-	-	1,2,3,4
8.	8	Доплеровские измерители скорости	2	-	-	1,2,3,4
9.	9	Основы построения комплексных систем радионавигации	2	-	-	1,2,3,4
10.	10	Определение местоположения по результатам радионавигационных измерений	2	-	-	1,2,3,4
11.	11	Поперечность измерения радионавигационных величин	2	-	-	1,2,3,4
12.	12	Влияние условий распространения радиоволн на точность радионавигационных измерений	2	-	-	1,2,3,4
13.	13	Радионавигационные системы и устройства	2	-	-	1,2,3,4
14.	14	Спутниковые радионавигационные системы	2	-	-	1,2,3,4
15.	15	Обзорно-сравнительная навигация	2	-	-	1,2,3,4
16.	16	Система управления воздушным движением и система управления движением судов	2	-	-	1,2,3,4
17.	17	Комплексирование навигационных устройств	2	-	-	1,2,3,4
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

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.	Физические основы РН измерений.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Примеры РНС, использующих различные методы решения навигационных задач.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Классификация РНС по параметру сигнала. Использование РНС в радионавигационных измерениях (амплитуда, время задержки, частота, фаза).	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Эффективности систем радионавигации.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Точность и померхостойчивость дальномеров.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Примеры систем, основанных на разностно-дальномерных методах измерений.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
7.	Примеры угломерных радионавигационных систем.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
8.	Алгоритмы обработки сигналов в доплеровских измерителях скорости.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
9.	Комплексирование на первичном и вторичном уровнях.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
10.	Определение траекторий космических кораблей.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
11.	Погрешности измерения радиальной скорости.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
12.	Влияние помех различного типа на работу радионавигационных систем.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос

13.	Автономные радионавигационные системы.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
14.	Аппаратура потребителя систем второго поколения.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
15.	Системы навигации по картам местности.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
16.	Особенности космической навигации.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
17.	Варианты комплексных систем.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
ИТОГО		76	-	-		



## **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 «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» 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

Исеева Н.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	
					6	7
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						
1	лк, пз	Общая теория радиолокации и радионавигации. Распространение радиоволн : учебник — ISBN 978-5-7638-3738-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/84268.html">https://www.iprbookshop.ru/84268.html</a>	А. Н. Фомин, В. А. Копылов, А. А. Филонов, А. В. Андронов ; под редакцией А. Н. Фомина	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 318 с.	-	-
2	лк, пз	Теоретические основы радиолокации и радионавигации : учебное пособие — ISBN 978-5-8265-1693-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/85976.html">https://www.iprbookshop.ru/85976.html</a>	С. Н. Данилов, А. В. Иванов	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 89 с.	-	-
<b>Дополнительная</b>						
3	лк, пз	Обзорные радиолокаторы аэродромные АОРЛ-85 (85ТК), АОРЛ-1АС : учебное пособие — Текст : электронный	А. В. Симановский, В. И. Коломиец, П. В. Барабички	Москва : Институт аэронавигации, 2017. — 276 с.	-	-

		// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/88417.html">https://www.iprbookshop.ru/88417.html</a>	й [и др.]			
4	лк, пз	Авиационная радиоэлектроника : учебное пособие / А. В. Ефимов. — 2-е изд., испр. и доп. — ISBN 978-5-7514-0217-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162504">https://e.lanbook.com/book/162504</a>	Ефимов, А. В.	Ульяновск : УИ ГА, 2015. — 233 с.	-	-

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» 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, 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 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 микрорэлектроники 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 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)


### Лист изменений и дополнений к рабочей программе

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

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

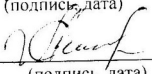
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

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.  
(название факультета) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

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