

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 2019.11.06
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Широкополосные системы информационного обмена
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 1 семестр (ы) 1.
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 _____  _____ 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) Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов 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 _____  _____ Ашуралиева Р.К.
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) «Широкополосные системы информационного обмена» является получение знаний о теоретических основах и инструментарии синтеза и обработки широкополосных сигналов систем локации, навигации, управления и передачи данных.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование умения рассчитывать показатели качества радиоэлектронных: систем и комплексов;
- формирование навыков решения задачи адекватного выбора сигналов и проведения расчета показателей качества радиоэлектронных систем и комплексов координатометрии и информационного обмена.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Широкополосные системы информационного обмена» относится к Блоку М1 Дисциплины (модули), к обязательной части программы магистратуры.

Изучение дисциплины базируется на системе знаний и умений полученных обучающимися при прохождении дисциплины «Цифровые системы передачи информации».

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

В результате освоения дисциплины «Широкополосные системы информационного обмена» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1. Знать: - принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности. ОПК-3.2. Уметь: - использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. ОПК-3.3. Владеть: - методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий.

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>1</i>	-	-
<i>Лекции, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Практические занятия, час</i>	-	-	-
<i>Лабораторные занятия, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Самостоятельная работа, час</i>	<i>74</i>	-	-
<i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>	-	-	-
<i>Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)</i>	<i>Зачет с оценкой</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	<p>Раздел №1: Тема «Классические задачи обнаружения/различения и проблема оптимизации сигналов»</p> <p>1. Оптимальные решающие правила приема сигналов в гауссовском канале.</p> <p>2. Требования к сигналам со стороны задач обнаружения и различения сигналов. Оптимальные в энергетическом смысле сигналы в системах двоичной и М-ичной передачи данных. Ресурсный лимит, ограничивающий возможности передачи ортогональными (симплексными) сигналами.</p> <p>3. Реализация оптимальных семейств на основе простых и широкополосных сигналов.</p> <p>4. Примеры широкополосных бинарных систем ортогональных сигналов (матрицы Адамара, функции Уолша и т.п.).</p>	2	-	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-

2	<p>Раздел №2: Тема «Задача измерения параметров и проблема выбора сигналов»</p> <p>1. Краткий экскурс в теорию измерений: измерение как частный случай различения сигналов, критерии оценки, граница Крамера-Рао, оценка по максимуму правдоподобия и ее оптимальные свойства.</p> <p>2. Требования к сигналам со стороны задач измерения амплитуды и фазы.</p> <p>3. Измерение запаздывания сигнала и реализация потенциальной точности при ограниченном энергоресурсе. Недостатки простых и достоинства сложных сигналов при измерении запаздывания.</p> <p>4. Частотно-временные измерения и безальтернативность применения сложных сигналов при необходимости обеспечения высокой точности совместных оценок запаздывания и частотного сдвига.</p>	2	-	4	8	-	-	-	-	-	-	-	-
---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3	<p>Раздел №3: Тема «Разрешающая способность и сложные сигналы. Роль широкополосных сигналов в системах с множественным доступом»</p> <p>1. Содержание задач разрешения и критерии разрешающей способности. Роль частотно-временной функции неопределенности сигнала в задачах разрешения. Идентичность требований к сигналам со стороны задач частотно-временного разрешения и измерения запаздывания и частоты.</p> <p>2. Необходимость применения сложных сигналов в высокоразрешающих системах.</p> <p>3. Множественный доступ к каналу как неотъемлемая основа построения многопользовательских систем (мобильный радиотелефон, ближняя радионавигация, системы опознавания объектов и т.п.).</p> <p>4. Способы реализации множественного доступа (частотное, временное, кодовое уплотнение - FDMA, TDMA, CDMA) и проблема частотно-временного ресурса.</p> <p>5. Синхронное и асинхронное кодовое уплотнение. Неустраняемая внутрисистемная помеха при асинхронном кодовом уплотнении. Преимущества асинхронного кодового уплотнения по абонентской емкости в системах с сотовой топологией.</p>	2	-	4	8	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4	<p>Раздел №4: Тема «Широкополосные дискретные сигналы. Широкополосные сигналы в задачах временного измерения, синхронизации и разрешения»</p> <p>1. Обобщенная модель дискретного сигнала. Категории дискретных сигналов, периодические и импульсные дискретные сигналы.</p> <p>2. Автокорреляционная функция дискретного АФМ и ЧМ сигнала. Требования к автокорреляционной функции и частотно-временной функции неопределенности в системах измерения расстояний и скоростей.</p> <p>3. Сигнал с линейной частотной модуляцией и его недостатки. Критерии выбора АФМ сигналов с хорошей апериодической АКФ. Бинарные АФМ сигналы с оптимальной апериодической АКФ.</p>	2	-	4	9	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<p>Раздел №5: Тема «Бинарные последовательности с оптимальными периодическими автокорреляционными свойствами»</p> <p>1. Границы боковых лепестков периодических автокорреляций бинарных кодов. Минимаксные последовательности.</p> <p>2. Краткие сведения о полях Галуа и двузначных характерах.</p> <p>3. Линейные последовательности над конечными полями.</p> <p>4. М-последовательности и бинарные коды на их основе. Последовательности квадратичных вычетов. Другие типы минимаксных бинарных кодов.</p>	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-

6	<p>Раздел №6: Тема «Дискретные сигналы с идеальной периодической АКФ. Дискретные частотно-манипулированные сигналы»</p> <p>1. Коды, получаемые из бинарных минимаксных последовательностей с помощью непротивоположной манипуляции.</p> <p>2. Многофазные коды Чу и Франка-Хаймиллера. Недостатки перечисленных кодов.</p> <p>3. Троичные последовательности с идеальной периодической автокорреляцией и малым пик-фактором.</p> <p>4. Фильтры подавления боковых лепестков, условия их осуществимости и вычисление потерь на идеальное сжатие. Бинарные коды с малыми потерями на полное подавление боковых лепестков.</p> <p>5. Связь частотно-манипулированных последовательностей с плоскими решетками: «радарные» и «сонарные» решетки.</p> <p>6. Границы автокорреляций при фиксированной длине последовательности и числе используемых частот. Массивы Костаса.</p>	2	-	4	9	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<p>Раздел №7: Тема «Критерии выбора сигналов в широкополосных многоабонентских сетях»</p> <p>1. Способы расширения спектра в многоабонентских системах со сложными сигналами: прямое расширение (ПРС) и псевдослучайная коммутация частоты (ПЧРС).</p> <p>2. Требования к взаимным корреляциям адресных последовательностей (сигнатур).</p> <p>3. Критерий минимакса корреляционного выброса и его применение к сигнатурам прямого расширения.</p> <p>4. Границы упаковки, оптимальность и асимптотическая оптимальность ансамблей.</p>	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-

8	Раздел №8: Тема «Оптимальные и асимптотически оптимальные ансамбли дискретных сигнатур» 1. Многофазные оптимальные семейства и препятствия к их практическому использованию. 2. Оптимальные ансамбли с алфавитом фиксированного объема. 3. Бинарные оптимальные ансамбли Касами и Голда, ансамбли последовательностей Камалетдинова. 4. Ансамбли Кердока - уникальный пример оптимальных бинарных ансамблей.	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Раздел №9: Тема «Примеры действующих беспроводных широкополосных систем» 1. Примеры действующих беспроводных широкополосных систем: глобального позиционирования GPS (США) и ГЛОНАСС (Россия), основные принципы, архитектура и ансамбли дальномерных сигналов. 2. Радиоинтерфейс систем мобильной связи стандартов cdmaOne, cdma2000, WCDMA.	1	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-5 тема 3 аттестация 6-7 тема											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен			
Итого		17	-	17	74	-	-	-	-	-	-	-	-

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического 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
2.	2	Измерение запаздывания сигнала.	4	-	-	1,2,3,4,5,6
3.	3	Изучение множественного доступа к каналу	4	-	-	1,2,3,4,5,6
4.	4	Изучение сигнала с линейной частотной модуляцией	4	-	-	1,2,3,4,5,6
5.	6	Изучение фильтров подавления боковых лепестков	4	-	-	1,2,3,4,5,6
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	6	4	5	6	7
1.	Примеры широкополосных бинарных систем ортогональных сигналов (матрицы Адамара, функции Уолша и т.п.).	8	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
2.	Частотно-временные измерения и безальтернативность применения сложных сигналов при необходимости обеспечения высокой точности совместных оценок запаздывания и частотного сдвига.	8	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
3.	Синхронное и асинхронное кодовое уплотнение. Неустраняемая внутрисистемная помеха при асинхронном кодовом уплотнении. Преимущества асинхронного кодового уплотнения по абонентской емкости в системах с сотовой топологией.	8	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
4.	Критерии выбора АФМ сигналов с хорошей апериодической АКФ. Бинарные АФМ сигналы с оптимальной апериодической АКФ.	9	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
5.	М-последовательности и бинарные коды на их основе. Последовательности квадратичных вычетов. Другие типы минимаксных бинарных кодов.	8	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
6.	Границы автокорреляций при фиксированной длине последовательности и числе используемых частот. Массивы Костаса.	9	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
7.	Критерий минимакса корреляционного выброса и его применение к сигнатурам прямого расширения. Границы упаковки, оптимальность и асимптотическая оптимальность ансамблей.	8	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос

8.	Ансамбли Кердока - уникальный пример оптимальных бинарных ансамблей.	8	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
9.	Радиоинтерфейс систем мобильной связи стандартов cdmaOne, cdma2000, WCDMA.	8	-	-	1,2,3,4,5,6	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 «Широкополосные системы информационного обмена» 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	Радиотехнические системы : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14024.html	В. П. Денисов, Б. П. Дудко	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 335 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.	-	-
3	лк, пз, лб	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебник — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/b	Н. Н. Васин, В. А. Вострикова, Р. Р. Дязитдинов [и др.]	Самара : ПГУТИ, 2017. — 222 с.	-	-

		ook/182243 (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
4	лк, пз, лб	Широкополосные и сверхширокополосные сигналы в системах мобильной связи и навигации : учебное пособие— ISBN 978-5-8149-2121-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/58103.html	В. Ф. Попов	Омск : Омский государственный технический университет, 2015. — 204 с.	-	-
Дополнительная						
5	лк, пз, лб	Радионавигационные системы. Кодовая синхронизация в широкополосных системах радионавигации : учебное пособие — ISBN 978-5-7638-4147-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100097.html	В. Н. Бондаренко, В. Ф. Гарифуллин, Т. В. Краснов [и др.]	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 144 с.	-	-
6	лк, пз, лб	Современные информационные каналы и системы связи : учебник — ISBN 978-5-8149-2458-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78507.html	В. А. Майстренко, А. А. Соловьев, М. Ю. Пляскин, А. И. Тихонов	Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 452 с.	-	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Широкополосные системы информационного обмена» 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)

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)