Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.10.2026 17:21:17
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 Генерирование колебаний и формирование сигналов
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 11.03.01 Радиотехника
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов,

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

кафедра Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники.

Форма обучения очная, заочная, 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 сигналов» 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 сигналов» относится к Блоку Б1 Дисциплины (модули), к части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

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 сигналов» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-2	Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ПК-2.1. Знать: - методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков радиотехнических устройств и систем. ПК-2.2. Уметь: - проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	-	4/144
Семестр	7	-	7
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	76	-	123
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	+	-	+
Зачет (при заочной форме **4 часа** отводится на контроль)	Зачет	-	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах **1 ЗЕТ – 36 часов**, при заочной форме **9 часов** 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	Раздел №1: Тема: «Основы теории, методов построения и расчета высокочастотных резонансных генераторов с внешним возбуждением» 1. Структурная схема ГВВ. Баланс мощностей в ГВВ. 2. Типы и области применения различных генераторных приборов, аппроксимация их статических характеристик. 3. Режимы работы генераторных приборов, влияние питающих напряжений на режим работы генератора. 4. Гармонический анализ выходного тока генераторного прибора. Нагрузочные характеристики ГВВ, особенности работы ГВВ на комплексную нагрузку. 5. Зависимости токов транзисторов и энергетических показателей транзисторных ГВВ от частоты. 6. Основы инженерного расчета ламповых и транзисторных ГВВ.	2	2	1	4	-	-	-	-	1	1	-	7
2	Раздел №2: Тема: «Основы теории, методов построения и расчета высокочастотных резонансных генераторов с внешним возбуждением» 1. Общие принципы построения схем ГВВ. 2. Входные и выходные цепи ГВВ, согласование генератора с нагрузкой. 3. Фильтрация высших гармоник. 4. ГВВ с параллельным соединением генераторных приборов, двухтактные схемы генераторов. 5. Области применения умножителей частоты. 6. Умножители частоты с безынерционными генераторными приборами, основные энергетические показатели, схемы умножителей.	2	-	4	5	-	-	-	-	-	–	2	7

3	Раздел №3: Тема: «Широкополосные усилители мощности» 1. Основные ограничения на широкополосные свойства ламповых и транзисторных усилителей. 2. Схемы ламповых широкополосных усилителей. 3. Транзисторные усилители на трансформаторах с электромагнитной связью, особенности построения корректирующее-согласующих цепей. 4. Фильтрация высших гармоник в широкополосных усилителях. 5. Особенности работы широкополосных усилителей на комплексную нагрузку. 6. Основы инженерного расчета и автоматизации проектирования широкополосных усилителей.	2	2	-	5	-	-	-	-	1	1	-	7
4	Раздел №4: Тема: «Ключевые режимы работы ГВ» 1. Энергетические показатели генераторов в ключевом режиме. 2. Схемы транзисторных ключевых генераторов. 3. Частотные ограничения для ключевых режимов. 4. Использование высших гармоник для повышения энергетических показателей ГВВ.	2	-	-	4	-	-	-	-	1	-	-	7
5	Раздел №5: Тема: «Сложение мощностей генераторов» 1. Особенности и основные свойства радиочастотных трактов, построенных по принципу сложения мощностей генераторов. 2. Схемы сложения мощности произвольного числа генераторов. 3. Блочно-модульный принцип построения мощных широкополосных транзисторных усилителей.	2	2	-	5	-	-	-	-	1	1	-	7

6	Раздел №6: Тема: «Автогенераторы гармонических колебаний» 1. Назначение и области применения автогенераторов; требования, предъявляемые к автогенераторам. 2. Уравнение стационарного режима в автогенераторе на трехполюсных генераторных приборах. 3. Условия самовозбуждения и устойчивости колебаний в автогенераторе. 4. Обобщенная трехточечная схема автогенератора.	2	-	-	5	-	-	-	-	1	-	-	7
7	Раздел №7: Тема: «Автогенераторы гармонических колебаний» 1. Одноконтурные схемы автогенераторов, области применения, особенности расчета. 2. Анализ стационарного режима автогенератора при фиксированном смещении. 3. Особенности работы автогенератора при автоматическом смещении.	2	2	4	5	-	-	-	-	-	1	2	8
8	Раздел №8: Тема: «Автогенераторы гармонических колебаний» 1. Многоконтурные автогенераторы. 2. Основные свойства кварцевых резонаторов. 3. Схемы автогенераторов с кварцевой стабилизацией частоты и особенности их расчета. 4. Автогенераторы с резонаторами и линиями задержки на поверхностных акустических волнах.	2	-	-	4	-	-	-	-	1	—	-	7
9	Раздел №9: Тема: «Автогенераторы гармонических колебаний» 1. Основные дестабилизирующие факторы и их влияние на частоту генерируемых колебаний. 2. Условия обеспечения высокой стабильности частоты. 3.Кратковременная и долговременная нестабильности частоты их связь со спектральными характеристиками сигнала автогенератора.	2	2	4	4	-	-	-	-	-	—	-	7

10	Раздел №10: Тема: «Синтезаторы частоты» 1. Основные характеристики синтезаторов частоты. 2. Методы синтеза сетки дискретных частот. 3. Структурные схемы пассивных аналоговых синтезаторов, расчет частотного плана синтезатора. 4. Активные аналоговые синтезаторы с кольцом компенсации и с кольцом фазовой автоподстройкой частоты. 5. Цифровые вычислительные синтезаторы и цифровые синтезаторы с ФАП.	2	-	-	4	-	-	-	-	1	–	-	7
11	Раздел №11: Тема: «Формирование радиосигналов высоких частот с различными видами модуляции и манипуляции» 1. Классификация видов модуляции, основные характеристики радиосигналов. 2. Спектры и векторные диаграммы сигналов с амплитудной, частотной и фазовой модуляциями. 3. Дискретные виды модуляции. 4. Области применения различных видов модуляции.	2	2	-	4	-	-	-	-	1	–	-	7
12	Раздел №12: Тема: «Формирование радиосигналов высоких частот с различными видами модуляции и манипуляции» 1. Виды амплитудной модуляции. Статические и динамические модуляционные характеристики. 2. Основные энергетические показатели каскадов при амплитудной модуляции. 3. Схемы осуществления амплитудной модуляции. 4. Усиление модулированных сигналов. 5. Основные методы осуществления угловой модуляции и их сравнительные характеристики. 6. Схемы формирования сигналов с фазовой и частотной модуляциями.	2	-	4	5	-	-	-	-	-	–	-	8

13	Раздел №13: Тема: «Формирование радиосигналов высоких частот с различными видами модуляции и манипуляции» 1. Основные особенности систем связи на одной боковой полосе (ОБП). 2. Методы формирования однополосных сигналов. 3. Основные элементы устройств формирования сигналов с ОБП. 4. Особенности усиления сигналов с ОБП. 5. Многоканальные системы связи на ОБП. 6. Формирование модулированных сигналов в трактах синтезаторов.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	—	-	8
14	Раздел №14: Тема: «Ламповые и транзисторные генераторы СВЧ» 1. Особенности генераторных приборов и колебательных систем генераторов СВЧ диапазона. 2. Конструкции и особенности расчета генераторов на коаксиальных, полосковых и микрополосковых линиях. 3. Широкополосные усилители СВЧ. 4. Автогенераторы СВЧ.	2	-	-	4	-	-	-	-	1	—	-	7
15	Раздел №15: Тема: «Клистронные генераторы» 1. Основные характеристики, принцип действия и области применения пролетных усилительных клистронов. 2. Энергетические соотношения в режимах усиления и умножения частоты. 3. Модуляция в клистронных генераторах.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	—	-	7
16	Раздел №16: Тема: «Генераторы на лампах бегущей волны» 1. Основные характеристики, принцип действия и области применения ЛБВ. 2. ЛБВ типа «О». 3. Энергетические соотношения в генераторах на ЛБВ. 4. Регулировочные характеристики усилителей на ЛБВ. 5. Модуляция в ЛБВ.	2	-	-	5	-	-	-	-	-	—	-	8

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. Платинотронные генераторы. 5. Модуляция магнетронных и платинотронных генераторов.	2	1	-	4	-	-	-	-	-	–	-	7
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт.работа 1 аттестация 1-3 тема устный опрос 2 аттестация 4-5 тема устный опрос 3 аттестация 6-7 тема устный опрос											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет			
Итого		34	17	17	76	-	-	-	-	9	4	4	123

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

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	**-**	2	1,2,3,4
3.	7	Исследование одноконтурного автогенератора гармонических колебаний.	4	-	2	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
ИТОГО			17	-	4	

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	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Умножители частоты с безынерционными генераторными приборами, основные энергетические показатели, схемы умножителей	5	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Основы инженерного расчета и автоматизации проектирования широкополосных усилителей	5	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Использование высших гармоник для повышения энергетических показателей ГВВ	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Блочно-модульный принцип построения мощных широкополосных транзисторных усилителей	5	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Обобщенная трехточечная схема автогенератора	5	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
7.	Особенности работы автогенератора при автоматическом смещении	5	-	8	1,2,3,4	Устный опрос
8.	Автогенераторы с резонаторами и линиями задержки на поверхностных акустических волнах	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
9.	Кратковременная и долговременная нестабильности частоты их связь со спектральными характеристиками сигнала автогенератора	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
10.	Цифровые вычислительные синтезаторы и цифровые синтезаторы с ФАП	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
11.	Области применения различных видов модуляции	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
12.	Схемы формирования сигналов с фазовой и частотной модуляциями	5	-	8	1,2,3,4	Устный опрос

13.	Формирование модулированных сигналов в трактах синтезаторов	5	-	8	1,2,3,4	Устный опрос
14.	Автогенераторы СВЧ	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
15.	Модуляция в клистронных генераторах	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
16.	Модуляция в ЛБВ	5	-	8	1,2,3,4	Устный опрос
17.	Модуляция магнетронных и платинотронных генераторов	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
ИТОГО		76	-	123		

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 сигналов» 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 _

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	Кварцевые резонаторы и генераторы : учебное пособие — ISBN 978-5-8149-2583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149110	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: https://e.lanbook.com/book/145490	С. А. Кудряков.	Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 340 с.	-	-
Дополнительная						
3	лк, пз, лб	Основы построения радиолокационных станций радиотехнических войск : учебник — ISBN 978-5-7638-3410-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/128750	В. Н. Тяпкин, А. Н. Фомин, Е. Н. Гарин ; под редакцией В. Н. Тяпкина	Красноярск : СФУ, 2016. — 536 с.	-	-
4	лк, пз,	Устройства приѐма и	А. Н.	Санкт-	-	-

	лб	**преобразования сигналов : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122097**	**Флѐров, А. А. Флѐрова**	**Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 72 с.**		

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Генерирование колебаний и формирование сигналов» 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 Г3-109– 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 В3-42 – 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 Г3-118 – 2 шт.;
- генератор импульсов Г5-89 – 1 шт.;
- источник питания постоянного тока 65-47 – 4 шт.;
- осциллограф С1-117 – 4 шт.
- вольтметр ВК3-61 А – 1 шт.;
- генератор испытательных импульсов И1-17 – 1 шт.;
- усилитель высокочастотный широко-полосный У3-29 – 1 шт.;
- частотомер электронно – счѐтный ЧЗ -54 – 1 шт.;
- генератор сигналов низкочастотный Г3-123– 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.

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.

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.