

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный  
университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт информатики, электроники и робототехники  
Кафедра электроники и цифровых информационных  
технологий

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной  
программы

Директор ИИЭ и Р

\_\_\_\_\_ Р.Ш. Тешев

\_\_\_\_\_ Н.В. Черкесова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.О.10 Устройства генерации и формирования сигналов**

Направление подготовки  
**11.04.01 Радиотехника**

Профиль: **Интегрированные системы безопасности с распределенной архитектурой**

Квалификация (степень) выпускника  
**магистр**

Форма обучения  
**Очная**

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.В01 Устройства генерации и формирования сигналов /составитель Шомахов З.В.- Нальчик: КБГУ, 2022, 16 стр.

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для студентов очной (очно- заочной, заочной) формы обучения по направлению подготовки (специальности 11.04.01.

Радиотехника ,1 семестра. 1 курса.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности 11.04.01 Радиотехника, Интегрированные системы безопасности с распределенной архитектурой) утвержденного приказом от 19.09.2017 года № 925.

## Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины(модуля) .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП О .....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля) ... ..	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля) .....	5
<i>Структура дисциплины(модуля)</i> .....	6
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	7
Коллоквиум .....	7
<i>Вопросы, выносимые на коллоквиум</i> .....	7 5.2.
Образцы тестовых заданий.....	8
<i>Методические рекомендации по подготовке к тестированию</i> .....	9
<i>Критерии оценивания</i> .....	9
5.3. Задания для лабораторных занятий .....	10
6. Промежуточная аттестация .....	10
7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности .....	12
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) ... ..	13
<i>Основная литература</i> .....	13
<i>Дополнительная литература</i> ... ..	14
<i>Периодические издания</i> .....	14
<i>Интернет-ресурсы</i> .....	14
9. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	14
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины ... ..	14
Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля).....	16

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

### Целью дисциплины является:

- изучение основных элементов передающих устройств;
- изучение модуляторов, усилителей мощности, умножителей, синтезаторов частот;
- изучение особенностей проектирования и эксплуатации передающих устройств.

### Основные задачи дисциплины:

- освоение принципов построения передающих систем, в различных диапазонах волн: - изучение основных типов современных вакуумных и полупроводниковых генераторных и усилительных приборов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Устройства генерации и формирования сигналов» включена в вариативную часть блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, профиль и изучается магистрами в 1 семестре, на 1 курсе.

Дисциплина опирается на знания, умения и компетенции, приобретенные и сформированные в результате изучения дисциплин математического и естественнонаучного модулей (математика, физика и т.д.) и основы теории цепей.

## 1. 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Устройства генерации и формирования сигналов» включена в вариативную часть блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, профиль интегрированные системы безопасности с распределенной архитектурой и изучается магистрами в 1 семестре, на 1 курсе.

Дисциплина опирается на знания, умения и компетенции, приобретенные и сформированные в результате изучения дисциплин математического и естественнонаучного модулей (математика, физика и т.д.) и основы теории цепей.

## 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

**ОПК-3.** Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**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.

**Уметь** использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.

**Владеть** методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий.

#### 4 Содержание и структура дисциплины (модуля)

В таблице 1 приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т).

Таблица 1

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<i>Общие принципы генерирования и усиления колебаний</i>	Структурная схема РПДУ и принцип работы. Структурная схема и параметры передатчиков. Автогенераторы на различных видах усилительных приборов. Генераторы с внешним возбуждением	ЛР, К, РК, Т
2	<i>Методики расчета и согласования различных типов генераторов</i>	Анализ работы транзисторного генератора. Электрические схемы ламповых ГВВ. Анализ работы транзисторного генератора. Согласующие цепи в широкополосных генераторах	
3	<i>Устройства формирования сигналов</i>	. Способы и устройства суммирования мощностей. Полупроводниковые умножители частоты. Синтезаторы частоты. Виды модуляции: амплитудная, фазовая, частотная, импульсная.	

#### Структура дисциплины

Таблица 2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часы
	Всего
<b>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</b>	<b>3 (108 ч.)</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>34</b>
<i>Лекции (Л)</i>	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>65</b>
Курсовой проект (КП) Курсовая работа (КР)	
Самостоятельное изучение разделов	65
Контрольная работа (К)	-
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9
Вид промежуточной аттестации	зачет

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1.	Структурная схема и параметры передатчиков
2.	Общие принципы генерирования и усиления колебаний
3.	Автогенераторы на различных видах усилительных приборов
4.	Генераторы с внешним возбуждением
5.	Амплитудная модуляция и ее разновидности

6.	Угловая модуляция
7.	Импульсная модуляция
8.	Радиопередатчики СВЧ диапазона

Таблица 4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема
1.	Генераторы гармонических колебаний
2.	Генераторы прямоугольных импульсов
3.	Амплитудная модуляция
4.	Частотная модуляция
5.	Импульсная модуляция
6.	Исследование влияния дестабилизирующих факторов на стабильность колебаний автогенераторов
7.	Генераторы с внешним возбуждением

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Суммирование мощностей генераторов
2.	Однополосная амплитудная модуляция
3.	Структурная схема и классификация импульсных модуляторов
4.	Типы передатчиков в космических системах радиосвязи
5.	Основные параметры космических систем радиосвязи

## 5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

### Коллоквиум

В семестре проводятся 3 коллоквиума, которые оцениваются по 8 баллов каждый.

#### *Вопросы, выносимые на коллоквиум*

##### *Первый коллоквиум*

1. Классификация радиопередающих устройств (РПДУ)
2. Структурная схема РПДУ и принцип работы
3. Параметры РПДУ
4. Проблемы электромагнитной совместимости
5. Классификация генераторов ВЧ и СВЧ
6. Генератор на электровакуумном приборе
7. Генератор на биполярном транзисторе
8. Генератор на полевом транзисторе
9. Генератор на диоде
10. Генератор на лампе бегущей волны

##### *Второй коллоквиум*

1. ВЧ генератор с внешним возбуждением (ВВ)
2. Характеристики ВЧ генератор с ВВ
3. Согласование ВЧ генератор с ВВ
4. Типовая электрическая схема лампового ГВВ
5. Характеристики триода и тетрода
6. Режимы работы ВЧ лампового генератора

7. Методика расчета лампового ГВВ
8. Электрические схемы ламповых ГВВ
9. Типы мощных транзисторов, используемых в генераторах
10. Анализ работы транзисторного генератора
11. Согласующие цепи в широкополосных генераторах

### *Третий коллоквиум*

1. СВЧ транзисторные генераторы
2. Диодные СВЧ автогенераторы
3. Полупроводниковые умножители частоты
4. Способы и устройства суммирования мощностей
5. Амплитудная модуляция
6. Частотная модуляция 7. Фазовая модуляция
8. Синтезаторы частоты

### *Рекомендации при подготовке к коллоквиуму*

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
- ответить на вопросы коллоквиума;
- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

### *Критерии оценивания*

<b>Оценка</b>			
<b>неудовлетворительно 2 балла</b>	<b>удовлетворительно 4 балла</b>	<b>хорошо 6 баллов</b>	<b>отлично 8 баллов</b>
Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.	Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

### **Образцы тестовых заданий**

1. Для процесса возбуждения и генерации колебаний часть их мощности с выхода колебательной системы подается на вход ....

- а) по цепи положительной обратной связи
- б) по цепи отрицательной обратной связи
- в) через автотрансформатор
- г) по цепи частотной фильтрации
- д) через высокочастотный стабилизатор

Автогенератор это устройство, которое:

- а) самостоятельно производит (генерирует) колебания;
- б) усиливает колебания, которые подаются на вход;
- в) модулирует колебания по частоте.

Кварцевый генератор это устройство, которое:

- а) защищено кварцевой пластиной;
- б) получает питание от кварцевого источника питания;
- в) имеет в цепи обратной связи кварцевый резонатор.

4. Наибольшая стабильность частоты обладает генератор:
- емкостная трехточка;
  - индуктивная трехточка;
  - кварцевый.
5. Амплитудная модуляция это изменение у сигнала:
- частоты,
  - фазы,
  - амплитуды.
6. Недостатками амплитудной модуляции является:
- сложность реализации;
  - малая дальность приема;
  - энергетическая неэффективность.
7. Угловая модуляция это:
- частотная,
  - фазовая,
  - амплитудная,
  - импульсная.
8. При широтноимпульсной модуляции (ШИМ) изменяется:
- амплитуда сигнала,
  - длительность импульса,
  - форма импульса (прямоугольная, треугольная и т.д.).
9. Наибольший КПД имеет усилительное устройство в режиме:
- A
  - B
  - C
  - D.
10. Детектирование – это процесс:
- стабилизации напряжения;
  - умножения напряжения;
  - умножение частоты;
  - обратный процессу модуляции.

***Методические рекомендации при подготовке к коллоквиуму***

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
- ответить на вопросы коллоквиума;
- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

***Критерии оценивания***

<b>Оценка</b>			
<b>неудовлетворительно 0 баллов</b>	<b>удовлетворительно 3 балла</b>	<b>хорошо 4 балла</b>	<b>отлично 5 баллов</b>
Менее 50 % правильно выполненных заданий.	50-70% правильно выполненных заданий.	71-85% правильно выполненных заданий.	86-100% правильно выполненных заданий.

**Задания для лабораторных занятий**

Лабораторный практикум является важным элементом обучения, т.к. прививает навыки



самостоятельной работы на различном лабораторном оборудовании и умение пользоваться различными приборами и инструментами.

***Пример типовой лабораторной работы «Генераторы гармонических колебаний»***

Целью данной работы является исследование простейшей схемы генератора гармонических колебаний

***Методические рекомендации***

Выполнение каждой лабораторной работы складывается из следующих этапов.

**1.** Самостоятельная подготовка студентов к работе. Перед началом работы студенты должны четко представлять себе цель работы, знать схему, метод измерения, физическую сущность ожидаемых результатов. Должен быть подготовлен протокол измерений, содержащий таблицы для записи результатов измерений и основные расчетные формулы. Студенты, не подготовившиеся к работе в соответствии с этими требованиями, к выполнению работы не допускаются.

**2.** Проведение эксперимента. Этот этап осуществляется в соответствии с методическими указаниями, которые содержатся в описании к каждой работе. Лабораторные измерения на стенде студент может начать только после собеседования с преподавателем и получения соответствующего допуска. Любые изменения в схеме проводятся при отключении схемы от источника напряжения. Результаты измерения проверяются преподавателем.

При работе в лаборатории необходимо строго выполнять все правила техники безопасности и указания преподавателя.

**3.** Составление отчета о проделанной работе. К отчету о выполненной работе предъявляются следующие требования:

Отчет должен содержать исчерпывающие данные, как о цели работы, так и о результатах в следующей последовательности:

- задание;
- схема установки и описание методики измерений;
- первичные экспериментальные результаты за подписью преподавателя; □ результаты обработки экспериментальных данных, включая графики, таблицы; □ общие выводы о работе и заключение, о качестве исследованных материалов.

Текст отчета должен быть написан аккуратно и разборчиво от руки или представлен в виде распечатки, после компьютерной верстки. В обоих случаях текст должен представлять собой логическое изложение существа вопроса. Недопустимо приведение формул, таблиц без разъяснений всех обозначений и сокращений. Отчет должен быть понятен для каждого читающего без каких-либо дополнительных вопросов у составителей отчета.

**4.** После представления отчета студент должен иметь, как минимум, поверхностные знания по контрольным вопросам к работе, имеющимся в методических указаниях, и ему выставляется балл, которым оценена данная лабораторная работа.

**6. Промежуточная аттестация**

*Список основных вопросов к зачету*

Изучение дисциплины «Устройства генерации и формирования сигналов» заканчивается зачетом

1. Классификация радиопередающих устройств (РПДУ)
2. Структурная схема РПДУ и принцип работы
3. Параметры РПДУ
4. Проблемы электромагнитной совместимости
5. Классификация генераторов ВЧ и СВЧ
6. Генератор на электровакуумном приборе
7. Генератор на биполярном транзисторе
8. Генератор на полевом транзисторе
9. Генератор на диоде
10. Генератор на лампе бегущей волны

И. ВЧ генератор с внешним возбуждением (ВВ)

12. Характеристики ВЧ генератор с ВВ
13. Согласование ВЧ генератор с ВВ
14. Типовая электрическая схема лампового ГВВ
15. Характеристики триода и тетрода
16. Режимы работы ВЧ лампового генератора
17. Методика расчета лампового ГВВ
18. Электрические схемы ламповых ГВВ
19. Типы мощных транзисторов, используемых в генераторах
20. Анализ работы транзисторного генератора
21. Согласующие цепи в широкополосных генераторах
22. СВЧ транзисторные генераторы
23. Диодные СВЧ автогенераторы
24. Полупроводниковые умножители частоты
25. Способы и устройства суммирования мощностей
26. Амплитудная модуляция
27. Частотная модуляция
28. Фазовая модуляция
29. Синтезаторы частоты

#### ***Методические рекомендации при подготовке к зачету***

Подготовка студентов к зачету включает проработку лекций, в течении семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету, включая, конечно, подготовку к коллоквиумам, тестированию, выполнению лабораторных работ и их защиту.

Для подготовки к ответам на вопросы (они выдаются в конце семестра) студент должен использовать не только курс лекций, но и основную и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

В ходе подготовки к зачету студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных систематизированных знаний аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

#### ***Критерии оценивания***

<b>Оценка</b>			
<b>неудовлетворительно 0 баллов</b>	<b>удовлетворительно 3 балла</b>	<b>хорошо 4 балла</b>	<b>отлично 5 баллов</b>
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий.	Посещение не менее 60% лекционных и практических занятий.	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий.	Посещение не менее 85% лекционных и практических занятий.
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос.	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

#### **7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Таблица 6. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
<b>ОПК-3.</b> Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	<b>Знать</b> 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. <b>Уметь</b> использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. <b>Владеть</b> методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий.	Коллоквиум Тестирование Выполнение и защита лабораторных работ

#### 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### *Основная литература*

Джеймс Рег Промышленная электроника [Электронный ресурс] / Рег Джеймс. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 1136 с. — 978-5-4488-0058-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63583.html>

Галочкин В.А. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Галочкин. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 441 с. — 978-5904029-51-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71886.html>

Волович Г.И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств [Электронный ресурс] / Г.И. Волович. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 528 с. — 978-5-4488-0123-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64066.html>

##### *Дополнительная литература*

Китаев Ю.В. “Основы микропроцессорной техники”. Учебное пособие - СПб: Университет ИТМО, 2016., 51 с.

2 Гряиик В.Н., Павликов С.Н., Убаикин Е.И. Устройства формирования и генерирования сигналов. -Владивосток: ВГУЭС. 2015. - 132 с.

3 Радиопередающие устройства. Учебник для ВУЗов/Под редакцией В В. Шахгильдяна - М.: Радио и связь. 2013.-560 с.

##### *Периодические издания*

- Электроника.
- Радио.
- Радиотехника.

. Интернет-ресурсы

1. <http://portal.tpu.ru/SHARED/v/VALOTOV/Nayka/Tab1/4.pdf>
2. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325665.html>
3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996314713.html>
4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996314706.html>

### **9. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

1. Студенты имеют доступ к единому образовательному portalу, где могут в открытом доступе пользоваться ресурсами учебно-методической литературы, являющимися разработками ведущих ВУЗОВ России.
2. Для рейтингового контроля используется система компьютерного тестирования на базе программного обеспечения Moodle.
3. При выполнении лабораторного практикума студенты в обязательном порядке проводят обработку экспериментальных данных с применением программных сред Microsoft Excel, MathCad.
4. В рамках обеспечения применения компьютерных технологий в образовательном процессе имеются специализированные компьютерные классы с современным программным обеспечением и имеющим выход в Интернет.

### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория №234 «Электроника» оснащена необходимым оборудованием: измерительные приборы и оборудование по исследованию параметров и характеристик электрических схем. Цифровые вольтметры, амперметры, мосты постоянного и переменного тока, генераторы, осциллографы, источники питания, мультиметры и др.

Студенты имеют доступ через Интернет доступ к электронной обучающей системе «Moodle» (Открытый университет), которая позволяет размещать электронные учебные курсы в свободном доступе для студентов университета.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются: **лицензионное программное обеспечение:**

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- AltLinux (Альт Образование 8);

**свободно распространяемые программы:**

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

- альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия

обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

**Лист изменений (дополнений) в рабочей  
программе дисциплины (модуля)**

« Устройства генерации и формирования сигналов» по направлению подготовки

**11.04.01 Радиотехника направленность (профиль) , Интегрированные системы безопасности с распределенными параметрами на 20\_\_– 20\_\_учебный год**

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений	Примечание

*Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры  
электроники и цифровых информационных  
технологий, протокол №\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_\_»\_*  
*\_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_г.*

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись

**Р.Ш. Тешев**\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

дата