

Компонент ОПОП 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация Радиоэлектронные системы управления и передачи информации
наименование ОПОП

Б1.В.05
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Радиоэлектронные устройства индикации и регистрации информации

Разработчик (и):

Милкин В.И.

ФИО

доцент

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

радиотехники и связи

наименование кафедры

протокол № 8 от 06.03.2024 года

Заведующий кафедрой РТиС



подпись

Борисова Л.Ф.

ФИО

**Мурманск
2024**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

№ п/п	Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
1.	ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ИД-1 ПК-1 Выполняет математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам ИД-2 ПК-1 Использует стандартные пакеты прикладных программ ИД-3 ПК-1 Владеет стандартными пакетами прикладных программ	Знать: - методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах. Уметь: - пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов. Владеть: - средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ.

2. **Содержание дисциплины (модуля)**

№ п/п	Содержание разделов(модулей), тем дисциплины
1.	Введение
1.1	Предмет и задачи курса. Область применения радиоэлектронных устройств индикации и регистрации информации в радиосистемах, радиоустройствах и иных технических системах. Классификация радиоэлектронных устройств индикации и регистрации информации
2.	Классификация индикаторов
2.1	Классификация радиоэлектронных устройств индикации информации. Основные понятия и определения. Современные типы индикаторов. Технические характеристики, параметры и области применения, методы управления
3.	Растровые средства отображения информации
3.1	Основы телевизионной колориметрии. Телевизионные средства отображения информации растрового типа. Принцип формирования знаков. Структурная схема. Средства отображения информации с функциональным способом формирования буквенно-цифровых символов
3.2	Цифровые и аналоговые мониторы, основные характеристики, параметры и область применения. Особенности построения современных мультислотных мониторов. Принцип формирования изображений в компьютерных средствах отображения информации
4.	Виды индикаторов по принципу действия
4.1	Вакуумно-накальные индикаторы (ВНИ). Принцип действия, технические характеристики, параметры и области применения, методы управления. Маркировка, цоколевка, особенности эксплуатации
4.2	Газоразрядные индикаторы (ГРИ). Принцип действия, технические характеристики, параметры и области применения, методы управления. Маркировка, цоколевка, особенности эксплуатации

4.3	Вакуумно-люминисцентные индикаторы (ВЛИ). Принцип действия, технические характеристики, параметры и области применения, методы управления. Маркировка, цоколевка, особенности эксплуатации
4.4	Электролюминисцентные индикаторы (ЭЛИ). Принцип действия, технические характеристики, параметры и области применения, методы управления. Маркировка, цоколевка, особенности эксплуатации
4.5	Полупроводниковые знакосинтезирующие индикаторы (ПЗСИ). Принцип действия, технические характеристики, параметры и области применения, методы управления. Маркировка, цоколевка, особенности эксплуатации
4.6	Жидкокристаллические индикаторы (ЖКИ). Устройство, характеристики, принцип действия, параметры, методы управления и область применения. Маркировка, цоколевка, особенности эксплуатации
4.7	Электрохромные индикаторы (ЭХИ). Устройство, характеристики, принцип действия, параметры, методы управления и область применения. Маркировка, цоколевка, особенности эксплуатации
4.8	Электрофоретические индикаторы (ЭФИ). Устройство, характеристики, принцип действия, параметры, методы управления и область применения. Маркировка, цоколевка, особенности эксплуатации
5.	Устройства регистрации информации
5.1	Назначение. Классификация. Область применения. Основные требования к радиоэлектронным устройствам регистрации информации. Основные технические параметры устройств регистрации информации. Перспективы развития
6.	Магнитные устройства регистрации информации
6.1	Физический принцип регистрации информации на магнитных носителях. Жесткие диски компьютеров, внешние носители на жестких дисках, накопители на гибких дисках. Технические характеристики магнитных устройств регистрации информации.
7.	Оптические устройства регистрации информации
7.1	Физический принцип регистрации информации на оптических носителях. Технологии регистрации информации на CD, DVD, Blue-Ray Disk. Технические характеристики оптических устройств регистрации информации
8.	Твердотельные устройства регистрации информации
8.1	Физический принцип регистрации информации на твердотельных носителях. Технологии регистрации информации на SSD, Compact Flash, Memory Stick, xD Picture Card, SmartMedia, SecureDigital, MultiMedia Card, USB-Drive. Технические характеристики твердотельных устройств регистрации информации

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Лисицына Л.И. Расчет и конструирование приборов отображения информации. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лисицына Л.И.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45155.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

1. Булгакова С.А. Нелинейно-оптические устройства обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Булгакова С.А., Дмитриев А.Л.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2009.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67315.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Катунин Г.П. Основы мультимедийных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Катунин Г.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 793 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60184.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Яров В.Н. Устройства приема и отображения информации. Практикум для вузов./ Яров В.Н. Мурманск: МГТУ, 2008 – 34.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* -
URL: <http://window.edu.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07. 08;
Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.09;

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;
- лабораторию 514В

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная				Заочная		
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов
	7										
Лекции	18			18							
Практические занятия	18			18							
Лабораторные работы	18			18							
Самостоятельная работа	54			54							
Подготовка к промежуточной аттестации											
Всего часов по дисциплине	108			108							
/ из них в форме практической подготовки	18			18							

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-										
Зачет/зачет оценкой	с +										
Расчётно-графическая работа	1										

Перечень лабораторных работ очной формы обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
1.	Исследование схем включения индикаторов
2.	Исследование схем включения вакуумно-накальных индикаторов
3.	Исследование схем включения электролюминисцентные индикаторы
4.	Исследование схемы управления 10-позиционным шкальным индикатором
5.	Исследование схем включения полупроводникового семисегментного знакосинтезирующего индикатора
6.	Исследование схемы управления индикатором в статическом режиме
7.	Исследование схемы управления индикатором в мультиплексном (динамическом) режиме
8.	Исследование схемы электронного частотомера с выводом информации на знакосинтезирующий индикатор
9.	Исследование растровых индикаторов

Перечень практических работ очной формы обучения

№ п\п	Темы практических работ
1	2
1.	Анализ схем включения индикаторов
2.	Анализ схем включения вакуумно-накальных индикаторов
3.	Анализ схем включения электролюминисцентные индикаторы
4.	Анализ схемы управления 10-позиционным шкальным индикатором
5.	Анализ схем включения полупроводникового семисегментного знаковинтезирующего индикатора
6.	Анализ схемы управления индикатором в статическом режиме
7.	Анализ схемы управления индикатором в мультиплексном (динамическом) режиме
8.	Анализ схемы электронного частотомера с выводом информации на знаковинтезирующий индикатор
9.	Анализ растровых индикаторов

Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта/РГР

№ п\п	Темы курсовой работы /проекта/РГР
1.	Разработка схемы включения заданного индикатора