

**Компонент ОПОП 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**  
**Специализация Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте**  
**и их информационная защита**  
наименование ОПОП

**Б1.О.13**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины  
(модуля)

**Инженерная компьютерная радиотехническая графика**

Разработчик (и):

Шульженко А.Е.

ФИО

ст. преподаватель

должность

Утверждено на заседании кафедры

радиотехники и связи

наименование кафедры

протокол № 7 от 04.03.2025 года

И. о. заведующего кафедрой радиотехники  
и связи

А. Е. Шульженко.

ФИО

**Мурманск**  
**2025**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з. е.

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

| Компетенции                                                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4<br>Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации | ИД-1 ОПК-4<br>учитывает основные положения действующих стандартов единой системы конструкторской документации и других нормативных документов и ГОСТ, устанавливающих требования к разработке проектной и рабочей технической документации<br>ИД-2 ОПК-4<br>разрабатывает и оформляет проектную и техническую документацию в области радиоэлектроники<br>ИД-3 ОПК-4<br>применяет современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации | <b>Знать:</b><br>основные положения действующих стандартов единой системы конструкторской документации и других нормативных документов и ГОСТ, устанавливающих требования к разработке проектной и рабочей технической документации.<br><b>Уметь:</b><br>разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию в области радиоэлектроники<br><b>Владеть:</b><br>навыками проектирования изделий; навыками работы с конструкторской документацией; навыками использования прикладных программных средств для разработки конструкторской документации |

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

1. **Требования нормативно-технических документов к конструкторской документации.** Техническое задание, чертежи, схемы и конструкторские документы.

2. **Классификация и виды конструкторских документов.** Общие требования к оформлению конструкторских документов. Общие правила составления и оформления текстовых документов: Спецификация, перечень элементов нумерация листов, иллюстраций, формул и таблиц

3. **Оформление чертежей.** Изображения сборочных единиц. Виды соединений. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж изделия. Рабочие чертежи деталей. Основные требования к чертежам. ГОСТ 2.109 – 73

### 4. Выполнение чертежей схем различных видов

Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. Общие сведения о схемах. Общие правила построения схемы. Текстовая информация. Правила выполнения структурных схем. Правила выполнения функциональных схем. Правила выполнения принципиальных схем. Правила выполнения схем соединений. Правила выполнения схем подключения. Электронные принципиальные и логические функциональные схемы

- 5. Схемы цифровой и аналоговой вычислительной техники** Структурные схемы  
Логические функциональные схемы. Электронные принципиальные схемы
- 6. Правила выполнения чертежа печатной платы электрической схемы**

**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 и 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. Усатенко, С. Т. Выполнение электрических схем по ЕСКД : Справочник / С. Т. Усатенко, Т. К. Каченюк, М. В. Терехова. - Москва : Изд-во стандартов, 1989. –325 с. : ил. –57-60 с..
2. Электротехнические чертежи и схемы / К. К. Александров, Е. Г. Кузьмина. -3-е изд., стер. - Москва : Изд. дом МЭИ, 2007. -300 с. : ил. - Библиогр.: с. 300. -ISBN 978-5-903072-84-2 : 706-90

***Дополнительная литература***

1. Разработка и оформление конструкторской документации радиоэлектронной аппаратуры : Справочник / Э. Т. Романычева, А. К. Иванова, А. С. Куликов [и др.] ; под ред. Э. Т. Романычевой. -2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Радио и связь, 1989. -448 с. : ил.

**6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* – URL: <http://window.edu.ru>
- 2) *«Консорциум кодекс» электронный фонд правовых и нормативно-технических документов* URL <https://docs.cntd.ru/>

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

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *AutoCad*
- 3) *DipTrace*

**8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ.** Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными

[illegible]

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

| №<br>п\п | Темы лабораторных работ                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                           |
|          | <b>Заочная форма</b>                                                                        |
| 1.       | Символика. Структура комплекса ЕСКД. Общие правила оформления конструкторской документации. |
| 2.       | Разработка и оформление пояснительной записки                                               |
| 3.       | Выполнение схемы электрической принципиальной                                               |
| 4.       | Выполнение чертежа печатной платы                                                           |