

Компонент ОПОП 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»
наименование ОПОП

Б1.О.13
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Инженерная компьютерная радиотехническая графика

Разработчик (и):

Шульженко А.Е.
ФИО

старший преподаватель
должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

РЭС и ТРО

наименование кафедры

протокол № 2 от 13.09.2021 года

И. о. заведующего кафедрой РЭС и ТРО


подпись

Милкин В.И.
ФИО

Мурманск
2021

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 ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4 Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ИД-1 ОПК-4 Разрабатывает конструкторскую документацию для эксплуатируемых устройств	Знать: основные положения действующих стандартов единой системы конструкторской документации и других нормативных документов и ГОСТ, устанавливающих требования к разработке проектной и рабочей технической документации. Уметь: разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию в области радиоэлектроники Владеть: 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

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

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 МГТУ;

- методические указания к выполнению лабораторных и контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ 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. –325с. : ил. – 57-60.

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 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 МГТУ;

- лаборатория 506В

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1² - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности ³	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов		
	1	2		1	2		1	2			
Лекции		16					4	4			8
Практические занятия											
Лабораторные работы		20					2	10			12
Самостоятельная работа			36				30	49			79
Подготовка к промежуточной аттестации ⁴			36								36
Всего часов по дисциплине			108								108
/ из них в форме практической подготовки ⁵			20								12

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		+							-	+		
Зачет/зачет оценкой												
Курсовая работа (проект)		-							-			-
Количество расчетно-графических работ			1							1		

² Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ,

³ При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

⁴ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

⁵ Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Количество контрольных работ	-												-
Количество рефератов	-												-
Количество эссе	-												-

Перечень лабораторных работ по формам обучения⁶

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Символика. Структура комплекса ЕСКД. Общие правила оформления конструкторской документации.
2	Разработка и оформление пояснительной записки
3	Выполнение сборочного чертежа
4	Выполнение схемы электрической принципиальной
5	Выполнение схемы цифрового устройства
6	Выполнение чертежа печатной платы
	Заочная форма
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

⁶ Если лабораторные работы не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена