

Компонент ОПОП 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования  
наименование ОПОП

Б2.О.03(У)  
шифр дисциплины

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) Учебная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Разработчик (и):

Шульженко А.Е.

ФИО

старший преподаватель

должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

РЭСиТРО

наименование кафедры

протокол № 1 от 01.09.2022

Заведующий кафедрой РЭСиТРО



подпись

Л.Ф. Борисова

ФИО

Мурманск  
2022

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций <sup>1</sup>	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ОПК-1</b> Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики</p>	<p>ИД-1 опк-1 Использует математический аппарат при составлении компьютерных моделей сигналов и элементов РЭС</p> <p>ИД-2 опк-1 использует фундаментальные законы физики при составлении компьютерных моделей систем и процессов</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы фундаментальных наук математического цикла при разработке теоретических моделей радиоэлектронных систем;</p> <p>основные законы физики; основные методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, связанные с профессиональной деятельностью.</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные методы фундаментальных наук математического цикла при разработке теоретических моделей радиоэлектронных систем;</p> <p>применять основные законы физики; основные методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений; обрабатывать, анализировать и профессионально представлять полученные результаты.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами фундаментальных наук математического цикла при разработке теоретических моделей радиоэлектронных систем;</p> <p>навыками применения основных законов физики; основных методов теоретического и экспериментального исследования физических явлений; анализа полученных результатов</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий</p>	<p>ИД-1 опк-2 При решении задач профессиональной деятельности использует современные интернет</p>	<p><b>Знать:</b> - основы информационных технологий;</p> <p>- основы защиты информации</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск и</p>

<sup>1</sup> Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	технологии и системы поиска информации	обработку информации с помощью средств вычислительной техники и современного программного обеспечения; - использовать современные поисковые системы <b>Владеть:</b> навыками работы с персональным компьютером (в том числе, в составе компьютерной сети), базами данных, пакетами прикладных программ
<b>ОПК-4</b> Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ИД-1 <small>опк-4</small> Разрабатывает конструкторскую документацию для эксплуатируемых устройств	<b>Знать:</b> основные положения действующих стандартов единой системы конструкторской документации и других нормативных документов и ГОСТ, устанавливающих требования к разработке проектной и рабочей технической документации. <b>Уметь:</b> разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию в области радиоэлектроники <b>Владеть:</b> навыками проектирования изделий; навыками работы с конструкторской документацией; навыками использования прикладных программных средств для разработки конструкторской документации
<b>ОПК-7</b> Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности	ИД-1 <small>опк-7</small> Применяет методы моделирования при анализе сложных систем и явлений в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методы моделирования радиосигналов; формальное описание РЭС; приемы вторичной обработки результатов экспериментов; принципы моделирования на ЭВМ РЭС <b>Уметь:</b> создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обработать результаты эксперимента. составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, оценивать адекватность ММ; <b>Владеть:</b> программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС методами построения ММ и анализа ММ; Методами математической обработки результатов
<b>ПК-4</b> Способен осуществлять	ИД-1 <small>пк-4</small> Может	<b>Знать:</b> Методы настройки,

расширение и модернизацию узлов пакетной передачи данных	модернизировать узлы пакетной системы передачи данных	расширения и модернизации узлов пакетной передачи данных <b>Уметь:</b> Анализировать техническую документацию, производить расширение узлов пакетной передачи данных <b>Владеть:</b> Методами выбора оборудования узлов пакетной передачи данных
--	---	--

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

1. Разработать план-график выполнения НИР. Выделить наиболее затратные по времени задания, дать рекомендации по организации времени их выполнения.
2. Обзор основных источников литературы, патентной документации по проблеме исследования.
3. Разработать функциональную схему/алгоритм работы/компьютерную модель устройства/системы/процесса или явления по теме исследования
4. Провести компьютерное моделирование устройства/процесса по проблеме исследования. Обработать полученные результаты.

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

рабочий график (план) проведения практики индивидуальное задание представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- форма отчета по практике представлена 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);
- индивидуальное задание на практику;
- рабочий график (план) проведения практики;
- форма отчета по практике

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

### *Основная литература:*

1. Подлесный С.А., Зандер В.Ф. Устройства приема и обработки сигналов. Учебн.пособие – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 352 с.
2. Хоровиц П. Искусство схемотехники: Пер. с англ. Хоровиц П. – Мир, 2016. – 704 с.
3. Першин В.Т. Формирование и генерирование сигналов в цифровой радиосвязи: Учебное пособие - (Высшее образование: Бакалавриат).- Изд-во: Инфра-М, 2013.
4. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике : учеб. для вузов / В.С. Зарубин. – 3-е изд. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. –495

### *Дополнительная литература:*

1. Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов. Моделирование в MatLab / А.И. Солонина, С.М. Арбузов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 816 с. :ил. – (учебное пособие)

2. Дьяконов В.П. MATLABR2007/2008/2009 для радиоинженеров. – М.:ДМК Пресс, 2010. – 976 с.:ил.

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

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4)

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

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*
- 3) MatLab

## **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;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1<sup>2</sup> - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
		6								6		
Контактная работа		72		72						4		6
Самостоятельная работа		32		36						100		104
Подготовка к промежуточной аттестации		4		4						4		
<b>Всего часов по дисциплине</b>				<b>108</b>								<b>108</b>

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

зачет с оценкой		+										
-----------------	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Перечень этапов практики по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Организационное собрание. Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность;
2	ознакомление с предложенной тематикой практики и выбор темы и руководителя научно-исследовательской работы из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей;
3	совместно с руководителем практики постановка цели научно-исследовательской работы и формулировка задач для ее достижения; составление плана проведения исследований;
4	поиск и изучение научно-технических источников, отражающих современные достижения отечественной и зарубежной науки в теории и практике построения и эксплуатации радиоэлектронного оборудования, соответствующие предметной области исследований;
5	участие в проведении теоретических и экспериментальных исследований, выполнение технических разработок, разработка программного обеспечения и выполнение математического моделирования;
6	составление отчетов по отдельным разделам практики, соответствующих заданию;
7	оформление отчета по выполненной практике производственной - научно-исследовательской работе (сбор информации для научного доклада) в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе».
	<b>Заочная форма</b>
1	Организационное собрание. Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность;

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

2	ознакомление с предложенной тематикой практики и выбор темы и руководителя научно-исследовательской работы из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей;
3	-совместно с руководителем практики постановка цели научно-исследовательской работы и формулировка задач для ее достижения; составление плана проведения исследований;
4	-поиск и изучение научно-технических источников, отражающих современные достижения отечественной и зарубежной науки в теории и практике построения и эксплуатации радиоэлектронного оборудования, соответствующие предметной области исследований;
5	-участие в проведении теоретических и экспериментальных исследований, выполнение технических разработок, разработка программного обеспечения и выполнение математического моделирования;
6	-составление отчетов по отдельным разделам практики, соответствующих заданию;
7	оформление отчета по выполненной практике производственной - научно-исследовательской работе (сбор информации для научного доклада) в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе».