

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

**Б2.О.05(Пд)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Преддипломная практика**

---

Разработчик (и):

Шульженко А. Е  
ст. преподаватель

Утверждено на заседании кафедры  
радиотехники и связи

наименование кафедры

протокол № 1 от 05.09.2023 года \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_радиотехники и связи\_



Л.Ф. Борисова

**Мурманск  
2023**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 21 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>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>ИД-1УК-6 Устанавливает цели и приоритеты собственной деятельности при планировании и реализации траектории профессионального развития ИД-2УК-6 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p>	<p><b>Знать:</b> методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. <b>Уметь:</b> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. <b>Владеть:</b> - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения</p>	<p>ИД-1ОПК-2 Решает профессиональные задачи, применяя физико-математический аппарат</p>	<p><b>знать:</b> - приёмы решения задач анализа и расчета характеристик полупроводниковых приборов; - методы измерения электронных приборов; - принципы обработки полученных данных; <b>уметь:</b> - решать задачи анализа и расчета характеристик полупроводников, применяя соответствующий математический аппарат - составлять измерительные схемы; - обрабатывать полученные данные, делать выводы; <b>владеть:</b></p>

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

		<p>- навыками решения задач анализа и расчета характеристик свойств полупроводников, применяя соответствующий математический аппарат</p> <p>- навыками проведения экспериментов с электронными приборами.</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Составляет алгоритмы для моделирования объектов и процессов</p>	<p><b>Знать:</b> методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов</p> <p><b>Владеть:</b> средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ</p>
<p><b>ОПК-6</b> Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-6</sub> Применяет информацию о технологиях производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении расчета РЭС</p>	<p><b>Знать:</b> современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>Владеть:</b> способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач</p>
<p><b>ПК-1</b> Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Составляет алгоритмы для моделирования объектов и процессов</p>	<p><b>Знать:</b> методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов</p> <p><b>Владеть:</b> средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Проводит оптимизацию параметров алгоритмов и моделей разрабатываемых или исследуемых технических решений</p>	<p><b>Знать:</b> методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности</p> <p><b>Уметь:</b> применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации</p> <p><b>Владеть:</b> методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен к реализации</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Проводит экспериментальные</p>	<p><b>Знать:</b> принципы планирования экспериментальных исследований</p>

программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	исследования для получения новых данных в ходе проведения экспериментов	<b>Уметь</b> обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных <b>Владеть</b> техникой проведения экспериментальных исследований
<b>ПК-4</b> Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Проводит техническое обслуживание РЭС согласно регламента по эксплуатации	<b>Знать:</b> аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование <b>Уметь:</b> осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов
<b>ПК - 5</b> Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Выполняет проверку на работоспособность и контроль технического состоянии РЭС	<b>Знать</b> методики испытаний радиоэлектронных систем <b>Уметь</b> проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты <b>Владеть</b> навыками проведения испытаний и анализа их результатов

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**1. Организационное собрание.** Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность: Основы законодательства РФ об охране труда (в ред. Федерального закона от 18.07.95 №109-ФЗ). Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Требования пожарной безопасности к электроустановкам.

**2. Изучение правил внутреннего трудового распорядка организации (места прохождения практики)**

**3. Изучение содержания и специфики деятельности организации (места прохождения практики).**

**4. Изучение и анализ индивидуального задания на практику и требований к видам отчетности по практике.** Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с тематикой индивидуального задания.

**5. Работа над выполнением индивидуального задания.** Выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, проведение вычислительных и натуральных экспериментов, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем.

**6. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации**

**7. Подготовка к защите и защита отчета о практике**

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

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

- форма отчета по практике представлена 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 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. Каленкович Н. И. Радиоэлектронная аппаратура и основы её конструкторского проектирования: учебно-метод. пособие / Н. И. Каленкович [и др. ]. — Минск : БГУИР, 2008. — 200 с.
2. Никольский, Б. А Основы радиотехнических систем [Электронный ресурс] : [электрон, учебник] / Б. А. Никольский; Минобрнауки России, Самар, гос. аэрокосм, ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон, текстовые и граф.дан. (3,612 Мбайт). - Самара, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
3. Конструирование узлов и устройств электронных средств : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 540 с. Ил. – (Высшее образование)
4. Бакулев П.А. Сосновский А.А. Радионавигационные системы. Учебник для вузов. – М.: Радиотехника, 2005. – 224 с., ил

#### **Дополнительная литература**

1. Гончаренко И.В. Антенны КВ и УКВ. Часть IV. Направленные КВ антенны: синфазные и продольного излучения. – М.: ИП РадиоСофт, Журнал «Радио», 2007.– 256 с.: ил.
2. Гончаренко И.В. Антенны КВ и УКВ. Часть III. Простые КВ антенны. – М.: ИП РадиоСофт, Журнал «Радио», 2010.– 288 с.: ил.
3. Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов. Моделирование в MatLab / А.И. Солонина, С.М. Арбузов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 816 с. :ил. – (учебное пособие)  
Дьяконов

#### **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/>*

**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) Manna Gal
- 4) OrCad 16.0 Lite
- 5) GnuRadio

**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;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

**10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности**

Таблица 1 - 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	
	В								В			
Контактная работа	36			36					24			24
Самостоятельная работа	720			720					728			728
Подготовка к промежуточной аттестации									4			4
<b>Всего часов по дисциплине</b>				<b>756</b>								<b>756</b>

**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

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

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1.	<b>Организационное собрание. Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность:</b> Основы законодательства РФ об охране труда (в ред. Федерального закона от 18.07.95 №109-ФЗ). Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Требования пожарной безопасности к электроустановкам.
2.	Изучение правил внутреннего трудового распорядка организации (места прохождения практики)
3.	Изучение содержания и специфики деятельности организации (места прохождения практики).
4.	<b>Изучение и анализ индивидуального задания на практику и требований к видам отчетности по практике.</b> Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с тематикой индивидуального задания.
5.	<b>Работа над выполнением индивидуального задания.</b> Выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, проведение вычислительных и натуральных экспериментов, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем.
6.	Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации
7.	Подготовка к защите и защита отчета о практике
	<b>Заочная форма</b>
1.	<b>Организационное собрание. Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность:</b> Основы законодательства РФ об охране труда (в ред. Федерального закона от 18.07.95 №109-ФЗ). Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Требования пожарной безопасности к электроустановкам.
2.	Изучение правил внутреннего трудового распорядка организации (места прохождения практики)
3.	Изучение содержания и специфики деятельности организации (места прохождения практики).
4.	<b>Изучение и анализ индивидуального задания на практику и требований к видам отчетности по практике.</b> Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с тематикой индивидуального задания.
5.	<b>Работа над выполнением индивидуального задания.</b> Выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, проведение вычислительных и натуральных экспериментов, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем.
6.	Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации
7.	Подготовка к защите и защита отчета о практике