

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

РП СФОРМИРОВАНА,  
СОГЛАСОВАНА  
И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС

УТВЕРЖДАЮ  
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

30.06.2021 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

С.2.2.2.1 Преддипломная практика

(указывается код, вид и тип практики по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Квалификация выпускника

Специалист

(бакалавр/магистр/специалист)

Специализация

Радиолокационные системы и комплексы

Курс 6  
Семестр 11

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	6	зачетных единиц
Продолжительность	4 / 216	недель / часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы	0	часов
Иные формы организации ОД	216	часов
Дифференцированный зачет	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью доктора наук и ученым званием "профессор"	РТиМБС		Р.Г. Хафизов
(должность)	(кафедра)	(подпись)	(И.О. Фамилия)
доцент	РТиМБС		С.А. Охотников
(должность)	(кафедра)	(подпись)	(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена практика (раздел практики)

Кафедра радиотехнических и медико-биологических систем

	(наименование кафедры)		
07.06.2021	протокол №	18	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО		Р.Г. Хафизов
			(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой		Р.Г. Хафизов
	(подпись)	(И.О. Фамилия)
Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра		А.Н. Дедов
	(подпись)	(И.О. Фамилия)

Эксперт: Власов Никита Михайлович, заместитель главного конструктора АО Марийский машиностроительный завод - заместитель начальника НТЦ «Коралл»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /М.Л. Бойкова/

## Раздел 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1 Знать стадии проектирования	<b>знания:</b> стадии проектирования <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-1.2 Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование	<b>знания:</b> <b>умения:</b> разрабатывать техническое задание на проектирование <b>навыки:</b> владеть навыками разработки технических заданий на проектирование
2. ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Знать принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов	<b>знания:</b> принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-2.2 Уметь проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов <b>навыки:</b>
	ПК-2.3 Владеть навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
3. ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-3.1 Знать принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств	<b>знания:</b> принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-3.2 Уметь использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации	<b>знания:</b> <b>умения:</b> использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации <b>навыки:</b>
	ПК-3.3 Владеть навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> оформления проектно- конструкторской документации в соответствии со стандартами
4. ПК-4 Способен	ПК-4.1 Знать современный уровень	<b>знания:</b> современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых

разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ	микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе	логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-4.2 Уметь выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств	<b>знания:</b> <b>умения:</b> выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств <b>навыки:</b>
	ПК-4.3 Владеть современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> современными средствами разработки цифровых радиотехнических устройств
5. ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1 Знать методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах	<b>знания:</b> методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-5.2 Уметь пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов <b>навыки:</b>
	ПК-5.3 Владеть средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ
6. ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности и с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1 Знать методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности	<b>знания:</b> методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-6.2 Уметь применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации	<b>знания:</b> <b>умения:</b> применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации <b>навыки:</b>
	ПК-6.3 Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов
7. ПК-7 Способен к реализации программ	ПК-7.1 Знать принципы планирования экспериментальных исследований	<b>знания:</b> принципы планирования экспериментальных исследований <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	ПК-7.2 Уметь обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных	<b>знания:</b> <b>умения:</b> обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных <b>навыки:</b>
	ПК-7.3 Владеть техникой проведения экспериментальных исследований	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> техникой проведения экспериментальных исследований
8. ПК-8 Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	ПК-8.1 Уметь организовывать работу коллектива, создавать здоровый климат в коллективе	<b>знания:</b> организовывать работу коллектива, создавать здоровый климат в коллективе <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-8.2 Владеть навыками принятия оптимальных организационных решений	<b>знания:</b> <b>умения:</b> принятия оптимальных организационных решений <b>навыки:</b>
9. ПК-9 Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения	ПК-9.1 Знать проблемы и перспективы развития современной радиоэлектроники	<b>знания:</b> проблемы и перспективы развития современной радиоэлектроники <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-9.2 Уметь формулировать задачи и разрабатывать планы проектно-конструкторских, научно-исследовательских, экспериментальных и технологических работ	<b>знания:</b> <b>умения:</b> формулировать задачи и разрабатывать планы проектно- конструкторских, научно-исследовательских, экспериментальных и технологических работ <b>навыки:</b>
	ПК-9.3 Владеть навыками разработки планов проведения работ и управления их выполнения	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> разработки планов проведения работ и управления их выполнения
10. ПК-10 Способен применять	ПК-10.1 Знать методы проектирования технологических	<b>знания:</b> методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов

методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	<b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-10.2 Уметь применять автоматизированные системы технологической подготовки производства	<b>знания:</b> <b>умения:</b> применять автоматизированные системы технологической подготовки производства <b>навыки:</b>
	ПК-10.3 Владеть навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов
11. ПК-11 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	ПК-11.1 Знать аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	<b>знания:</b> аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-11.2 Уметь осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов <b>навыки:</b>
	ПК-11.3 Владеть навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов
12. ПК-12 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	ПК-12.1 Знать методики испытаний радиоэлектронных систем	<b>знания:</b> методики испытаний радиоэлектронных систем <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-12.2 Уметь проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты	<b>знания:</b> <b>умения:</b> проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты <b>навыки:</b>
	ПК-12.3 Владеть навыками проведения испытаний и анализа их результатов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> проведения испытаний и анализа их результатов

## Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется выездная, стационарно, непрерывно

Практика направлена на

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Электронные приборы СВЧ и квантовые приборы (ПК-1); Радиопередающие устройства

(ПК-1); Статистическая радиотехника (ПК-1); Радиоприемные устройства (ПК-1); Радиоавтоматика (ПК-1); Основы теории радионавигационных систем и комплексов (ПК-1); Защита информации в радиотехнических системах (ПК-1); Радиолокационные системы и комплексы с высокой разрешающей способностью (ПК-1); Электронные приборы СВЧ и квантовые приборы (ПК-1); Радиопередающие устройства (ПК-1); Основы технологии микро- и нанoeлектроники (ПК-1); Статистическая радиотехника (ПК-1); Устройства СВЧ и антенны (ПК-1); Радиоприемные устройства (ПК-1); Радиоавтоматика (ПК-1); Моделирование радиотехнических систем в LabView (ПК-1); Радиолокационные системы и комплексы с высокой разрешающей способностью (ПК-1); Электронные приборы СВЧ и квантовые приборы (ПК-2); Радиопередающие устройства (ПК-2); Радиоприемные устройства (ПК-2); Радиоавтоматика (ПК-2); Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств (ПК-2); Применение ПЛИС и микроконтроллеров в радиотехнических системах (ПК-2); Основы телевидения и средства отображения информации (ПК-2); Современные радиолокационные приемопередатчики (ПК-2); Моделирование радиотехнических систем в LabView (ПК-2); Основы построения оптических локационных систем (ПК-2); Радиолокационные системы и комплексы с высокой разрешающей способностью (ПК-2); Основы теории радиосистем и комплексов управления (ПК-2); Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы (ПК-2); Радиопередающие устройства (ПК-2); Радиоприемные устройства (ПК-2); Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств (ПК-2); Применение ПЛИС и микроконтроллеров в радиотехнических системах (ПК-2); Основы телевидения и средства отображения информации (ПК-2); Основы теории радионавигационных систем и комплексов (ПК-2); Моделирование радиотехнических систем в LabView (ПК-2); Основы построения оптических локационных систем (ПК-2); Основы теории радиосистем и комплексов управления (ПК-2); Электронные приборы СВЧ и квантовые приборы (ПК-3); Радиопередающие устройства (ПК-3); Радиоприемные устройства (ПК-3); Радиоавтоматика (ПК-3); Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств (ПК-3); Применение ПЛИС и микроконтроллеров в радиотехнических системах (ПК-3); Современные радиолокационные приемопередатчики (ПК-3); Моделирование радиотехнических систем в LabView (ПК-3); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-3); Применение ПЛИС и микроконтроллеров в радиотехнических системах (ПК-4); Цифровая обработка изображений (ПК-4); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-4); Цифровая обработка сигналов (ПК-4); Моделирование радиотехнических систем в LabView (ПК-5); Патентное право (ПК-5); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-5); Статистическая радиотехника (ПК-6); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-6); Моделирование радиотехнических систем в LabView (ПК-6); Моделирование радиотехнических систем в LabView (ПК-7); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-7); Экономика отрасли (ПК-8); Основы технологического предпринимательства (ПК-8); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-8); Основы технологического предпринимательства (ПК-9); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-9); Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств (ПК-10); Радиотехнические системы передачи информации (ПК-10); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-10); Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры (ПК-11); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-11); Эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры (ПК-12); Производственная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-12)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2); Выполнение и защита выпускной

квалификационной работы (ПК-3); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-6); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-7); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-8); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-9); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-10); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-11); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-12)

### Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1		Выполнение индивидуального задания на практику (6 часов)
2		Определение места работы. Инструктаж по технике безопасности и выдача заданий (4 часа)
3		Ознакомление с перспективами развития производства (8 часов)
4		Ознакомление с работой конструкторских и технологических отделов (16 часов)
5		Выполнение общего задания на практику (142 часа)
6		Изучение основных направлений и результатов производственной деятельности (18 часов)
7		Иная контактная работа. (6 часов)
8		Предоставление аттестационного листа прохождения практики и сдача зачёта, оформление отчёта, заполнение дневника и получение аттестационного листа прохождения практики (16 часов)
Итого		216

### Раздел 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1	Зондирующие сигналы и их обработка в радиолокационных и радионавигационных системах [Текст] : учебное пособие : [для студентов радиотехнических специальностей] / [А. А. Роженцов и др.]; под общ. ред. А. А. Роженцова ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 325 с. ISBN 978-5-8158-1198-	50



	0. Экземпляры: всего 50.	
2	Каганов, Вильям Ильич. Радиотехника: от истоков до наших дней [Текст] : [учебное пособие по направлениям подготовки 11.03.01, 11.04.01 "Радиотехника", 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы"] / В. И. Каганов. МоскваМосква: ФОРУМИНФРА-М, 2015. - 351 с. ISBN 978-5-00091-074-0. Экземпляры: всего 5.	5
3	Кондратенков, Геннадий Степанович. Радиовидение. Радиолокационные системы дистанционного зондирования Земли [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности 200700 "Радиотехника", 201600 "Радиоэлектр. системы", 201700 "Средства радиоэлектр. борьбы" направления подгот. дипломир. специалистов 654200 "Радиотехника"] / Г. С. Кондратенков, А. Ю. Фролов ; под ред. Г. С. Кондратенкова. М.: Радиотехника, 2005. - 366 с. ISBN 5-88070-071-2. Экземпляры: всего 10.	10
4	Котоусов, Анатолий Сергеевич. Теоретические основы радиосистем. Радиосвязь, радиолокация, радионавигация [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов № 42 "Радиотехника" и специальности 2016 "Радиоэлектрон. системы" / А. С. Котоусов. М.: Радио и связь, 2002. - 224 с. ISBN 5-256-01640-7. Экземпляры: всего 9.	9
5	Рябов, Игорь Владимирович. Прямой цифровой синтез сложных широкополосных сигналов в задачах радиолокации, навигации и связи [Текст] : монография / И. В. Рябов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 151 с. ISBN 978-5-8158-1662-6. Экземпляры: всего 11.	11 / <a href="https://portal.volgattech.net/books/Riabov_priamoi_sintez_slozhnix_2016.pdf">https://portal.volgattech.net/books/Riabov_priamoi_sintez_slozhnix_2016.pdf</a>
6	Мощенский, Ю. В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Мощенский Ю. В., Нечаев А. С.; Мощенский Ю. В. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 216 с. ISBN 978-5-507-46349-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/306818">https://e.lanbook.com/book/306818</a>
7	Магазинникова, А. Л. Основы цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Магазинникова А. Л. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 132 с. ISBN 978-5-507-46133-2.	<a href="https://e.lanbook.com/book/298514">https://e.lanbook.com/book/298514</a>
8	Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений [Текст] / Р. Гонсалес, Р. Вудс. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Техносфера, 2012. - 1104 с. ISBN 978-5-94836-331-8.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73514">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73514</a>
9	Григорьевых, Елена Андреевна. Моделирование радиотехнических и телекоммуникационных устройств [Текст] : учебное пособие : для студентов направлений подготовки 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", 11.04.01 "Радиотехника", 12.03.04, 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии", 09.03.02, 09.04.02 "Информационные системы и технологии" / Е. А. Григорьевых, Д. Г. Хафизов, Р. Г. Хафизов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный	5 / <a href="https://portal.volgattech.net/books/Grigorevykh_Modelirovaniye_radiotekhnicheskikh_i_telekommunikatsionnykh_ustroystv_2023.pdf">https://portal.volgattech.net/books/Grigorevykh_Modelirovaniye_radiotekhnicheskikh_i_telekommunikatsionnykh_ustroystv_2023.pdf</a>

	технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2023. - 91 с. ISBN 978-5-8158-2323-5. Экземпляры: всего
--	---

#### 4.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	401 (III)	Адаптер питания Microsoft Kinect 2.0 for Windows (1), Генератор Г4-102А (1), Генератор сигналов универсальный DG 1022 (2), Генератор сигналов универсальный DG 4102 (2), Измеритель RLC AM-3123 (1), Измеритель уровня электромагнитного фона АТТ-2593 (1), ИЗМЕРИТЕЛЬ ФАЗ Ф2-34 (1), Источник бесперебойного питания Ippon SmartWinner 2000E 1800Вт 2000ВА (1), Источник питания DP 1308А (2), Мультиметр DM3058E (1), Мультиметр АМ-1083 (5), Осциллограф цифровой DS 1052E (5), Осциллограф цифровой DS 4054 (1), Радар Фуруно М1715 (1), Станция паяльная АТР -1107 (2)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет", кафедра радиотехнических и медико-биологических систем

АО "Марийский машиностроительный завод"

Российский Федеральный ядерный центр-Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ») г. Саров

#### Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

#### 5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

#### 5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

## Пример типовых контрольных вопросов

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

### 5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

Пример типовых контрольных вопросов

1. Преобразователь частоты (ПЧ). Качественные показатели ПЧ. Смеситель, как перемножитель сигналов. Побочные каналы приема. Способы борьбы с вредным действием побочных каналов.
2. Минимизация функций алгебры логики. Пример синтеза схемы.
3. Структуры микропроцессорных систем.
4. Общее понятие о ПЛИС. Типы ПЛИС. Обобщенная структурная схема ПЛИС. Виды памяти ПЛИС.
5. Назначение системы автоматизированного проектирования Xilinx ISE. Этапы создания проекта в системе Xilinx ISE.
6. Языки программирования ПЛИС.
7. Понятие о микроконтроллерах. Структурная схема микроконтроллера AVR. Система команд.
8. Программные средства для разработки, отладки и прошивки микроконтроллеров.
9. Понятие единства измерений. Обзор мер по обеспечению единства измерений.
10. Автоматизация измерений. Классификация автоматизированных средств измерений. Микропроцессорные средства измерений, ИИС, ИВК, КИС.
11. Цели сертификации. Понятие системы, схемы сертификации, знака соответствия и знака обращения на рынке. Обязательная и добровольная сертификация. Порядок проведения сертификации.
12. Понятие системы автоматического управления (САУ). Укрупненная структура САУ, принцип ее работы. Примеры систем радиоавтоматики.
13. Передатчики импульсных радиолокационных систем
14. Передатчики радиолокационных систем с линейной частотной модуляцией
15. Передающие фазированные антенные решетки
16. Синтезаторы сетки стабильных частот

17. Автогенераторы с кварцевой стабилизацией частоты
18. Усилители мощности колебаний и сигналов
19. Схемы сложения мощностей генераторов
20. Детекторный приемник, приемник прямого усиления, супергетеродинный приемник с однократным преобразованием частоты. Сравнительный анализ приемников по основным параметрам.
21. Входные цепи РПУ. Назначение, классификация и характеристики входных цепей (ВЦ). Способы перекрытия диапазона частоты ВЦ.
22. Усилители радиочастоты (УРЧ). Основные качественные показатели и классификация УРЧ. УРЧ с трансформаторной и автотрансформаторной связью, каскодные схемы УРЧ. Основные показатели работы, характеристики, преимущества.

## Раздел 6. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой )

## Аттестационный лист прохождения практики

(Заполненный аттестационный лист прилагается к отчету по практике)

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания			
	не сформированы	сформированы частично	сформированы в достаточном объеме	сформированы полностью
1. ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования				
2. ПК-10 Способен применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства				
3. ПК-11 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов				
4. ПК-12 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты				
5. ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
6. ПК-3 Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ				
7. ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ				
8. ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ				
9. ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ				
10. ПК-7 Способен к реализации				

программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных				
11. ПК-8 Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения				
12. ПК-9 Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения				

*Примечание: Укажите уровень освоения каждой компетенции, который, на Ваш взгляд, проявил обучающийся в период прохождения практики*

Оценка результатов прохождения практики руководителем практики от организации, в которой проходила практика \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации, в которой проходила практика

---

(должность, Ф.И.О., подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.