

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан РТФ

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

02.02.2022 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б.2.2.1.2 Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика

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

Направление подготовки  
(специальность)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Интеллектуальные телекоммуникационные системы и  
сети

Курс	3
Семестр	6

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) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Программу составили:

старший преподаватель (должность)	РТиС (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	С.С. Станкевич (И.О. Фамилия)
доцент (должность)	РТиС (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	А.В. Зуев (И.О. Фамилия)

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

Кафедра радиотехники и связи

(наименование кафедры)			
31.01.2022 (дата)	протокол №	1	
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Н.В. Рябова (И.О. Фамилия)	

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Н.В. Рябова (И.О. Фамилия)
---------------------	-------------	-------------------------------

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов (И.О. Фамилия)
-------------	------------------------------

Эксперт: Пашукова Светлана Геннадьевна, Директор филиала в РМЭ ПАО "Ростелеком"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.02.2022 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## 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 к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	ИД ПК-1.1 Знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектура различных геоинформационных систем	<b>знания:</b> Знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектура различных геоинформационных систем <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ИД ПК-1.2 Умеет анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконfigurированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, организации новых и расширении имеющихся направлений связи	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умеет анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконfigurированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, организации новых и расширении имеющихся направлений связи <b>навыки:</b>
	ИД ПК-1.3 Умеет анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умеет анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций <b>навыки:</b>

	требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций	
	ИД ПК-1.4 Владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий
	ИД ПК-1.5 Владеет навыками сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет навыками сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации
2. ПК-2 Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных	ИД ПК-2.1 Знает правила работы с различными информационными системами и базами данных	<b>знания:</b> Знает правила работы с различными информационными системами и базами данных <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ИД ПК-2.2 Умеет работать с различными информационными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умеет работать с различными информационными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств <b>навыки:</b>
	ИД ПК-2.3 Владеет	<b>знания:</b>

и национальных стандартов и иных нормативных документов	навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования	<b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования
3. ПК-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ИД ПК-3.1 Знает основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования	<b>знания:</b> Знает основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ИД ПК-3.2 Умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих <b>навыки:</b>
	ИД ПК-3.3 Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг

## Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется стационарно, дискретно с выделенным периодом времени, выездная

Практика направлена на

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Интеллектуальные методы обработки и анализа данных в инфокоммуникационных системах (ПК-2); Основы конструирования и технология производства ЭС (ПК-3); Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (распределенная) (ПК-1) 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)

## Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1		Разработать телекоммуникационную систему согласно индивидуальному заданию (216 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	Витевский, Владимир Борисович. Электромагнитные волны в технике связи [Текст] : Учеб.пособие для вузов, обуч. по спец. "Радиосвязь, радиовещание и телевидение", "Многоканал. телекоммуникац. системы", Средства связи с подвижными объектами" и по направлению "Телекоммуникации" / Витевский, Владимир Борисович, Павловская, Эмилия Абрамовна. М.: Радио и связь, 1995. - 120 с. ISBN 5-256-01238-X. Экземпляры: всего 10.	10
2	Бабков, Валерий Юрьевич. Сети мобильной связи. Частотно-территориальное планирование [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению подготовка бакалавров и магистров 550400 "Телекоммуникации" и по направлению подготовка дипломированных специалистов 654400 "Телекоммуникации" / В. Ю. Бабков, М. А. Вознюк, П. А. Михайлов. Москва: Горячая линия - Телеком, 2007. - 222 с. ISBN 5-93517-263-1. Экземпляры: всего 25.	25
3	Синхронизация в радиосвязи и радионавигации [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов радиотехн. и приборных специальностей] / Б. И. Шахтарин [и др.] ; под ред. В. В. Сизых. М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - 278 с. ISBN 978-5-9912-0177-3. Экземпляры: всего 10.	10
4	Томаси, У. Электронные системы связи [Электронный ресурс] : научное издание / У. Томаси. Москва: Техносфера, 2016. - 1360 с. ISBN 978-5-94836-125-3.	<a href="https://e.lanbook.com/book/89821">https://e.lanbook.com/book/89821</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
1	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>

##### 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.	333б (III)	Аппаратно-программный комплекс (адаптер+ПО) (1), Монитор 19" Samsung 940N (KSB) TFT Silver. Round Simple (3), Монитор 19" Samsung 940N (LKSB) TFT (2), Монитор LG LCD 19" L1919S-SF (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X2514WN (1), Систем.блок Athlon 64 3500/512Mb*2/160Gb/FDD/DVD-RW клав.мышь.ковр. (2), Систем.блок Core 2Duo E6320/2Гб/320Гб/512Мб клав.мышь (2), Систем.блок АМД3000+(512*2)/160Gb/DVD+R Wtkfd/+мышь+коврик+клав. (1), Системный блок RAY P360.3 ,клав,мышь оптич, коврик+монитор 19" ViewSonic VA916 (1), Системный блок AMD*2 4000/2*512 MB/160Gb/512 MB/ (1), Экран настенный 200*200см Braun Roll Vision (1), Комплект учебной мебели (1)	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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

Акционерное общество "Марийский машиностроительный завод", договор №1/2021 от 01.02.2021

Акционерное общество "Завод полупроводниковых приборов", договор №2/2021 от 01.02.2021

Филиал в РМЭ ПАО "Ростелеком", договор №3/2021 от 01.02.2021

Федеральное государственное унитарное предприятие "Российский федеральный ядерный центр-Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики" РФЯЦ-ВНИИЭФ", договор №10/2021 от 01.02.2021

Акционерное общество "Волжский электромеханический завод", договор №27/2021 от 01.03.2021

Федеральное государственное унитарное предприятие "Производственное объединение "Октябрь", договор №37/2021 от 29.03.2021

Филиал АО "ЭР-Телеком Холдинг" в городе Йошкар-Ола, договор №39/2021 от 01.04.2021

Акционерное общество "Красногорский завод "Электродвигатель", договор №955/2022 от 18.04.2022

Федеральное государственное унитарное предприятие "Главный радиочастотный центр", договор №978/2022 от 22.04.2022

Общество с ограниченной ответственностью "Инструмент-Н", договор №1002/2022 от 28.04.2022

Общество с ограниченной ответственностью "Технотех", договор №1389/2023 от 21.02.2023

Общество с ограниченной ответственностью "Омега-Софт", договор №1636/2023 от 02.05.2023

## 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

### Устные вопросы

1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем. 2. Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа. 3. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. 4. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. 5. Сервисно-ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений. 6. Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда – структура, интерфейс, элементы управления. 7. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. 8. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). 9. Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. 10. Слияние и расщепление моделей.

### Практические задания:

1. Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). 2. Инструментальная среда – структура, интерфейс, элементы управления. 3. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка. 4. Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др. 5. Изучение устройств автоматизированного сбора информации. 6. Оценка экономической эффективности информационной системы. 7. Разработка модели архитектуры информационной системы. 8. Обоснование выбора средств проектирования информационной системы. 9. Описание бизнес-процессов заданной предметной области.

## 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 к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи				
2. ПК-2 Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов				
3. ПК-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований				

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.