ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

_____Г. И. Радченко
15.09.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0751

Практика Преддипломная практика
для специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Уровень специалист **Тип программы**
специализация Радиосистемы и комплексы управления
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инфокоммуникационные технологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1031

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., доц. (ученая степень, ученое звание)	_____15.09.2017____ (подпись)	С. Н. Даровских
Разработчик программы, д.техн.н., проф., профессор (ученая степень, ученое звание, должность)	_____15.09.2017____ (подпись)	В. Ф. Тележкин

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

ознакомление с основными направлениями будущей профессиональной деятельности;
закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий по дисциплинам базовой и вариативной частей профессионального цикла, а также первой производственной практики;
получение профессиональных навыков и подготовка студентов к выполнению реальных производственных заданий;
формирование социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде

Задачи практики

изучение функциональной и организационной структуры предприятия;
ознакомление с комплексом мероприятий по охране труда и технике безопасности;
ознакомление с должностными инструкциями обслуживающего персонала;
изучение и анализ технологических процессов, действующих на предприятии;
изучение, анализ и разработка предложений по совершенствованию технологических процессов, действующих на предприятии;
изучение технических характеристик и конструкции используемого оборудования;
освоение контрольно-измерительной аппаратуры и методов измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации;
изучение нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации радиоэлектронного или телекоммуникационного оборудования;
изучение современного специализированного программного обеспечения;
формирование и развитие у студентов профессионально значимых качеств, устойчиво-го интереса к профессиональной деятельности;
знакомство с нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации радиоэлектронного оборудования, систем и комплексов;
изучение современного специализированного программного обеспечения

Краткое содержание практики

Ознакомление с профессиональной деятельностью и структурой предприятия. Изучение нормативно-технической документации, должностных инструкций технического персонала, инструкций по охране труда и технике безопасности. Изучение технологических процессов, технических характеристик используемого радиоэлектронного оборудования, специализированного программного обеспечения. Участие в решении повседневных практических задач технического (проектного, научно-исследовательского) отдела

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-8 способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные	Знать:основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
	Уметь:формализовывать математическую задачу
	Владеть:основными приемами обработки экспериментальных данных
ПК-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	Знать:математические программы для использования возможностей компьютеров для качест-венного исследования свойств различных математических моделей
	Уметь:осуществлять ремонт и настройку радиоэлектронных устройств различного назначения
	Владеть:основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-9 способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	Знать:современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
	Уметь:работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
	Владеть:методами подготовки технической документации, компьютерного обеспечения и инструкций для автоматизированного производства радиоэлектронной

	аппаратуры
ПК-29 способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения и программного обеспечения	Знать:перечень нормативных отраслевых документов
	Уметь:пользоваться основными методами разработки инструкций по эксплуатации радиоэлектронных средств
	Владеть:навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов
ПК-31 способностью осуществлять ремонт и настройку радиоэлектронных устройств различного назначения	Знать:технических характеристик и конструкции используемого оборудования
	Уметь:пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой и методами измерения основных параметров радиоэлектронной аппаратурой
	Владеть:нормативно-технической документацией по эксплуатации радиоэлектронного оборудования, систем и комплексов
ПК-22 способностью принимать участие в работах по технологической подготовке производства	Знать:общую структуру по технологической подготовке производства, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчи-ненность
	Уметь:осуществлять технологическую подготовку и разработку технико-технологической документации для автоматизированного производства радиоэлектронной аппаратуры
	Владеть:навыками по технологической подготовке производства и сдаче в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем
ПК-30 способностью осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	Знать:принципы испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать принципы взаимодействия различного оборудования радиотехнических систем и комплексов в процессе испытания
	Уметь:составлять программы испытания, включая выбор технических средств для испытания
	Владеть:навыками по наладке, испытанию и сдаче в эксплуатацию опытных образцов радио-электронных устройств и систем
ОПК-9 способностью собирать, обрабатывать, анализировать и	Знать:методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования

систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	деталей, узлов и модулей электронных средств
	Уметь:составлять документацию, учитывающую современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
	Владеть:навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях
ПК-2 способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Знать:основы схемотехники и элементную базу аналоговых и цифровых электронных устройств
	Уметь:использовать методы научных исследований, проведения натурного и компьютерного эксперимента
	Владеть:типовыми методами и методиками проектирования радиоэлектронных систем и комплексов
ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	Знать:математические методы и программы для оптимизации радиоэлектронных систем и комплексов
	Уметь:использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения оптимизационных задач
	Владеть:основами математического аппарата оптимизации технических решений
ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	Знать:технологию применений методов оптимизации и принятия решений в современных условиях
	Уметь:качественно подбирать и исследовать свойства различных математических моделей, для выполнения задач оптимизации
	Владеть:основными концециями решения задач оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности
ПК-14 способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты	Знать:основы радиотехнических систем, а именно основы схемотехники и элементную базу аналоговых и цифровых электронных устройств
	Уметь:использовать методы научного эксперимента и публикации результатов
	Владеть:типовыми методиками

	оформления результатов проектирования радиоэлектронных систем и комплексов
ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств	Знать:основы практического использования нормативных документов
	Уметь:использовать методы планирования научных исследований, проведения натурного и компьютерного эксперимента
	Владеть:типовыми методами и методиками организации работ, связанных с проектированием радиоэлектронных систем и комплексов
ПК-20 способностью применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	Знать:технических характеристик и конструкции используемого оборудования
	Уметь:пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой и методами измерения основных параметров радиоэлектронной аппаратурой
	Владеть:нормативно-технической документацией по эксплуатации радиоэлектронного оборудования, систем и комплексов
ПК-23 готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска их опытных образцов	Знать:технических характеристик и конструкции используемого оборудования
	Уметь:пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой и методами измерения основных параметров радиоэлектронной аппаратурой
	Владеть:нормативно-технической документацией по эксплуатации радиоэлектронного оборудования, систем и комплексов
ПК-24 способностью осуществлять подготовку технической документации, компьютерного обеспечения и инструкций для автоматизированного производства радиоэлектронной аппаратуры	Знать:современные тенденции подготовки документации и развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
	Уметь:работать с с инструкциями и информацией в глобальных компьютерных сетях
	Владеть:методами подготовки технической документации, компьютерного обеспечения и инструкций для автоматизированного производства радиоэлектронной аппаратуры
ПК-28 способностью осуществлять эксплуатацию и техническое	Знать:технические и эксплуатационные х характеристики и конструкции

обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	используемого оборудования
	Уметь:пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой и методами измерения основных параметров радиоэлектронной аппаратурой
	Владеть:нормативно-технической документацией по эксплуатации радиоэлектронного оборудования, систем и комплексов
ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать:способы обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации
	Уметь:формулировать научную проблематику в сфере инфокоммуникаций
	Владеть:навыками организации работы научных трудовых коллективов
ПК-3 способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	Знать:принципы разработки математических и физических моделей исследуемых процессов с применением современных САПР
	Уметь:обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании с применением современных САПР
	Владеть:навыками разработки нормативных документов и научно-технической документации с применением современных САПР
ПК-15 способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	Знать:методы оценки технико-экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности коллектива исполнителей
	Уметь:обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании
	Владеть:навыками организации работы научных трудовых коллективов
ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости	Знать:методы оценки технико-экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности
	Уметь:делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований

разработок возглавляемого коллектива, организовывать работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств	Владеть:методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы в сфере инфокоммуникаций
ПК-26 способностью обеспечить технологичность радиоэлектронных изделий и процессов их изготовления	Знать:методы обеспечения технологичности и технико-экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности
	Уметь:пользоваться методиками проведения научных исследований с целью обеспечения технологичности РЭА
	Владеть:методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы в сфере повышения технологичности РЭА
ПК-27 способностью оценивать экономическую эффективность технологических процессов изготовления устройств радиоэлектронной техники	Знать:методы оценки технико-экономической эффективности процессов изготовления РЭА
	Уметь:пользоваться методиками проведения оценки экономической эффективности процессов изготовления РЭА
	Владеть:навыками организации работы научных трудовых коллективов с целью повышения экономической эффективности технологических процессов изготовления радиоэлектронных устройств
ПК-16 способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения	Знать:основные понятия и методы внутреннего проектирования
	Уметь:применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации
	Владеть:методами планирования и проведения исследований с целью создания новых перспективных радиоэлектронных средств
ПК-21 способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства радиоэлектронных средств	Знать:как разрабатывать ТЗ
	Уметь:проектировать технологические процессы
	Владеть:производством радиоэлектронного оборудования

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.22 Цифровые устройства и микропроцессоры	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.22 Цифровые устройства и микропроцессоры	уметь пользоваться технологией схемотехнического проектирования знать основы электроники и электротехники владеть программными средствами расчета электронных схем

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 14

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 21, часов 756, недель 14.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Вводный раздел практики (формирование плана прохождения практики, знакомство с деятельностью и структурой предприятия, изучение нормативно-технической документации и инструкций по технике безопасности)	24	отчет, собеседование
2	Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	708	отчет, собеседование, отзыв руководителя практики от предприятия
3	Подготовка отчета (обработка и систематизация полученных результатов, оформление отчета)	24	отчет и собеседование

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов

1.1	В начале практики руководитель от предприятия совместно со студентом составляют краткий план прохождения практики с учетом рекомендаций данной программы, профилем и технической оснащенностью данного предприятия. План прохождения практики согласовывается с руководителем практики от вуза	4
1.2	Общее знакомство с деятельностью и структурой предприятия	4
1.3	Ознакомление с режимами работы и условиями труда на предприятии: –изучение вопросов охраны труда на предприятии в целом; –изучение условий труда в цехе или в лаборатории, – выяснение потенциально опасных мест в рабочем помещении; – знакомство с мероприятиями по технике безопасности и индивидуальными защитными средствами	8
1.4	Изучение должностных инструкций технического персонала	8
2.1	Знакомство с оборудованием предприятия, цеха лаборатории	116
2.2	Изучение последовательности технологических и контрольных опера-ций при изготовлении, сборке, монтаже, настройке, регулировке и эксплуатации узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры	136
2.3	Изучение контрольно-измерительной аппаратуры и методов измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации	132
2.4	Изучение используемого современного программного обеспечения	132
2.5	Участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов	192
3.1	Участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов	24

7. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:
- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Методические указания, фонд оценочных средств, стандарт ЮУрГУ по практике Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 05.04.2017 №234.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля

Вводный раздел практики (формирование плана прохождения практики, знакомство с деятельностью и структурой предприятия, изучение нормативно-технической документации и инструкций по технике безопасности)	ОПК-8 способностью владеть основными приемами обработки и представлять экспериментальные данные	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-5 способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-9 способностью изучать и использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области радиотехники	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-31 способностью осуществлять ремонт и настройку радиоэлектронных устройств различного назначения	дифференцированный зачет
Подготовка отчета (обработка и систематизация полученных результатов, оформление отчета)	ПК-10 способностью решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство	ПК-22 способностью	дифференцированный

со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	принимать участие в работах по технологической подготовке производства	зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-30 способностью осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	дифференцированный зачет
Вводный раздел практики (формирование плана прохождения практики, знакомство с деятельностью и структурой предприятия, изучение нормативно-технической документации и инструкций по технике безопасности)	ОПК-9 способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-2 способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-4 способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	дифференцированный зачет

Подготовка отчета (обработка и систематизация полученных результатов, оформление отчета)	ПК-14 способностью оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-18 готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации работ, связанных с производством радиоэлектронных средств	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-20 способностью применять методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-23 готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска их опытных образцов	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-24 способностью осуществлять подготовку технической документации, компьютерного обеспечения и инструкций для автоматизированного производства радиоэлектронной аппаратуры	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-28 способностью осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и	дифференцированный зачет

	комплексов	
Подготовка отчета (обработка и систематизация полученных результатов, оформление отчета)	ПК-29 способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения и программного обеспечения	дифференцированный зачет
Вводный раздел практики (формирование плана прохождения практики, знакомство с деятельностью и структурой предприятия, изучение нормативно-технической документации и инструкций по технике безопасности)	ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-3 способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-15 способностью организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	дифференцированный зачет
Основная часть (знакомство со специализированным оборудованием и программным обеспечением, изучение технологических процессов, участие в решении практических задач технического, эксплуатационного или проектного отделов)	ПК-17 способностью качественно и количественно оценивать эффективность и последствия принимаемых решений при создании и эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения, проводить анализ стоимости разработок возглавляемого коллектива, организовывать	дифференцированный зачет

	работу по снижению стоимости и повышению надежности разрабатываемых радиоэлектронных средств	
Подготовка отчета (обработка и систематизация полученных результатов, оформление отчета)	ПК-26 способностью обеспечить технологичность радиоэлектронных изделий и процессов их изготовления	дифференцированный зачет
Подготовка отчета (обработка и систематизация полученных результатов, оформление отчета)	ПК-27 способностью оценивать экономическую эффективность технологических процессов изготовления устройств радиоэлектронной техники	дифференцированный зачет
Подготовка отчета (обработка и систематизация полученных результатов, оформление отчета)	ПК-16 способностью разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения	дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	проверка отчета по практике и защита результатов прохождения практики; итоговый контроль осуществляется в виде дифференцированного зачета с 4-ой системой оценивания	Отлично: на все вопросы ответил в полном объеме Хорошо: не на все вопросы ответил в полном объеме Удовлетворительно: ответил не в полном объеме Неудовлетворительно: на все вопросы не ответил

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Блок управления АОРЛ-85 с комплексной системой сбора информации.
2. Устройство управления, контроля и индикации аппаратуры электроснабжения

АОРЛ-85.
3. Модуль обработки информации от вторичного радиолокатора; исследование многочастотной РЛС.
4. Формирователь навигационных сигналов азимутального радиомаяка.
5. Цифровой формирователь зондирующих импульсов.
6. Система контроля РЭА;
7. Аппаратура уплотнения каналов цифровой АТС.
8. Полунатурная модель канала радиосвязи.
9. Многофункциональное устройство контроля и управления по протоколу SMS GSM.
10. Устройство управления и контроля привода антенной системы.
11. Цифровой усилитель мощности звуковой частоты класса D.
12. Модернизация блока вертикального наведения установки НСВТ.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы Рук. к решению задач: Учеб. пособие для вузов по специальности "Радиотехника" С. И. Баскаков. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2002. - 211, [3] с.

б) дополнительная литература:

1. Баскаков, С. И. Лекции по теории цепей Текст учеб. пособие для радиотехн. специальностей вузов С. И. Баскаков. - 6-е изд. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2013. - 277 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	учебно-методические указания по практике	Электронный архив ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Свободный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Multisim(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО НПО Электромашина	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	ПЭВМ с ПО