ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дударев Н. В.
Пользователь: dudarevnv
Дата подписания: 04.05.2022

Н. В. Дударев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика, преддипломная практика
для специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Уровень Специалитет
специализация Цифровые 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 09.02.2018 № 94

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тележкин В. Ф.
Пользователь: telezhkinvf
Дата подписания: 04.05.2022

В. Ф. Тележкин

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

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	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-5 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Знает:основные понятия и методы математического моделирование объектов и процессов по типовым методикам,
	Умеет:правильно представлять возможности существующих методов моделирования
	Имеет практический опыт:Владения типовыми методиками моделирования с использованием стандартных прикладных программ
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	Знает:основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, принципы планирования экспериментальных исследований
	Умеет:формализовывать математическую задачу, обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных
	Имеет практический опыт:формализовывать математическую задачу, обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных
ПК-8 Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения	Знает:принципы организации работы коллектива исполнителей в сфере своей профессиональной деятельности, методы оценки технико-экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности коллектива исполнителей
	Умеет:обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном

	исследовании
	Имеет практический опыт:владения способами разработки планов по проведению работ в области профессиональной деятельности, управлять ходом их выполнения, навыками организации работы научных трудовых коллективов

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Цифровые методы пространственно-временной обработки сигналов Методы вторичной обработки в радиолокационных системах и комплексах Математические методы представления сигналов и процессов Физические основы электроники Производственная практика, конструкторская практика (8 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (10 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
Цифровые методы пространственно-временной обработки сигналов	Знает: базовые теоретические положения, которые лежат в основе современных цифровых пространственно-временных методов обработки экспериментальных данных. Умеет: правильно представлять возможности существующих цифровых методов пространственно-временной обработки экспериментальных данных и область их применения. Имеет практический опыт: Владения использования линейных и нелинейных методов цифровой пространственно-временной обработки экспериментальных данных
Математические методы представления сигналов и процессов	Знает: методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах Умеет: пользоваться типовыми методиками

	моделирования объектов и процессов Имеет практический опыт: пользования типовыми методиками моделирования объектов и процессов
Методы вторичной обработки в радиолокационных системах и комплексах	Знает: основные проблемы и перспективы развития алгоритмов вторичной обработки, методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности, алгоритмы вторичной обработки в радиосистемах и комплексах при сопровождении подвижных объектов Умеет: сформулировать цели и задачи по заданной проблеме, применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации, осуществлять обоснованный выбор структурных схем реализации алгоритмов моделирования Имеет практический опыт: владения методами оптимизации проектируемых радиолокационных систем и комплексов, методами анализа и синтеза для решения данной проблемы, использования методов оптимизации алгоритмов в радиоэлектронных системах и комплексах.
Физические основы электроники	Знает: аппаратуру обслуживаемых устройств СВЧ и еѐ функционирование, методы и алгоритмы моделирования процессов в устройствах СВЧ Умеет: осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание устройств СВЧ, пользоваться типовыми методиками моделирования процессов в устройствах СВЧ Имеет практический опыт: владения навыками эксплуатации и технического обслуживания устройств СВЧ, пользования типовыми методиками моделирования процессов в устройствах СВЧ.
Производственная практика, научно-исследовательская работа (10 семестр)	Знает: принципы планирования экспериментальных исследований, проблемы и перспективы развития современных радиоэлектронных систем и комплексов, математические методы и программы для их оптимизации, математические программы для использования возможностей компьютеров для качественного исследования свойств различных математических моделей Умеет: обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных, формулировать задачи и разрабатывать планы научно-исследовательских работ, использовать

	стандартные пакеты прикладных программ для решения оптимизационных задач, пользоваться типовыми методиками моделирования процессов в радиоэлектронных системах Имеет практический опыт: Владеет техникой проведения экспериментальных исследований, формулировать задачи и разрабатывать планы научно-исследовательских работ, использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения оптимизационных задач, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией
Производственная практика, конструкторская практика (8 семестр)	Знает: методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронных системах , методы проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов, систему требований к конструкции радиоэлектронных средств; постановку и методы решения основных задач конструирования радиоэлектронных средств; приемы и методы экспериментальной отработки конструкции радиоэлектронных средств Умеет: осуществлять выбор схем реализации алгоритмов моделирования в радиоэлектронных системах , применять автоматизированные системы технологической подготовки производства, анализировать и дополнять требования технического задания на разработку радиоэлектронных средств; обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных Имеет практический опыт: использования типовыми методиками моделирования в радиоэлектронных системах , владения навыками проектирования технологических процессов производства устройств радиоэлектронных систем и комплексов, в подготовке конструкторско-технологической документации, в использовании вычислительных средств, автоматизирующих конструкторско-технологические операции; в применении современных программных средств, позволяющих решать основные задачи конструкторско-технологического характера, возникающие в процессе будущей профессиональной деятельности; владения

	техникой проведения экспериментальных исследований

4. Объём практики

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

5. Струкрура и 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

6. 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.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	11	Текущий контроль	Соблюдение сроков прохождения практики, в соответствии с её содержанием, предъявляемым требованиям охраны труда, техники безопасности и пр.:	1	3	3 балла – студент соблюдает установленные календарным учебным графиком сроки прохождения производственной практики в профильной организации; посещает организационное собрание по практике, включающее инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с базой и местом прохождения практики; посещает ознакомительные лекции об организационных вопросах; соблюдает сроки прохождения практики в профильной организации, установленные календарным учебным графиком студента, соблюдает график сдачи отчета по практике. 2 балла – студент частично соблюдает	дифференцированны зачет

						установленные календарным учебным графиком сроки прохождения производственной практики в профильной организации; не посещает организационное собрание по практике, включающее инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с базой и местом прохождения практики; посещает ознакомительные лекции об организационных вопросах; соблюдает график сдачи отчета по практике. 1 балл – студент частично соблюдает установленные календарным учебным графиком сроки прохождения производственной практики в профильной организации; не посещает организационное собрание по практике, включающее инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с базой и местом прохождения практики; нарушает график сдачи отчета по практике. 0 баллов – студент НЕ соблюдает установленные календарным учебным графиком сроки прохождения производственной практики в	

						профильной организации; не посещает организационное собрание по практике, включающее инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с базой и местом прохождения практики; нарушает график сдачи отчета по практике. Максимальный балл – 3	
2	11	Текущий контроль	Соответствие индивидуальному заданию, согласованного для каждого обучающегося: текущий контроль	1	3	3 балла – полное соответствие индивидуальному заданию, работоспособность во всех режимах, положительный отзыв работодателя. 2 балла – полное соответствие индивидуальному заданию, работоспособность в подавляющем большинстве режимов, отзыв работодателя с незначительными замечаниями 1 балл – не полное соответствие индивидуальному заданию, работоспособность только в части режимов, отзыв работодателя с замечаниями 0 баллов – не соответствие индивидуальному заданию, неработоспособность или работоспособность только в малой части режимов, отрицательный отзыв работодателя/ Максимальный балл –	дифференцированны зачет

						3	
3	11	Текущий контроль	Качество пояснительной записки	0	10	10 баллов – выполнены все требования к написанию пояснительной записки отчета преддипломной практики: – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала, представлен анализ предприятия, работающего в проектировании радиоэлектронных систем и комплексов (РЭСиК), с соответствующими выводами и обоснованными положениями, – представлен разработанный проект, согласно тематике выпускной квалификационной работы, – апробация инновационного проекта подтверждается алгоритмами, программами, структурными и принципиальными схемами – отчет по итогам производственной практики выполнен по всем пунктам задания, содержит приложения: дневник практики с указанием выполненных за каждый день работ, подписанный руководителем практики от предприятия, заверен печатью, 9 баллов – выполнены все требования к написанию	дифференцированны зачет

						пояснительной записки отчета производственной практики, но апробация инновационного проекта; 8 баллов – основные требования к написанию пояснительной записки выполнены, но при этом в отдельных пунктах допущены недочеты; 7 баллов – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями проекта РЭСиК. Апробация инновационного проекта не подтверждена алгоритмами и схемами. 6 баллов – основные требования к написанию пояснительной записки выполнены частично, или допущены фактические ошибки в содержании пояснительной записки; 5 баллов – в пояснительной записке представлены не все пункты индивидуального задания – 50% требований к написанию пояснительной записки (выполнено	

						не более 4 практических задания)/ не проведена апробация проекта, согласно тематике выпускной квалификационной работы.; 4 балла – выполнено менее 50% требований к написанию пояснительной записки (выполнено не более 3 практических задания); проект разработанного проекта представлен поверхностно; 3 балла – пояснительная записка имеет теоретическую главу, но в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения, пояснительная записка не включает анализ и обработку информации для выполнения выпускной квалификационной работы; 2 балла – пояснительная записка не имеет анализа, в работе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл – не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. 0 баллов – пояснительная записка не представлена к оценке.. Максимальный балл – 10	

4	11	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике (с презентацией)	-	4	4 Защита отчета по производственной (преддипломной) практике с презентацией: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. На защиту представлен разработанный проект, согласно тематике выпускной квалификационной работы; 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, но затрудненно демонстрирует навыки делового общения со специалистами на конкретном предприятии по проектированию РЭСиК. Апробация инновационного проекта не представлена. 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы по проекту; 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальный балл –	дифференцированны зачет

						4.	

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Процедура проведения и оценивания До начала наступления сроков преддипломной практики (за две недели) студент должен пройти распределение по местам практик (в профильную организацию) или предоставить на кафедру ИКТ гарантийное письмо от профильной организации, которая готова принять студента по согласованной с университетом программе практики. Индивидуальное задание для обучающихся выдается в первый день начала преддипломной практики. Оформленный отчет, студент представляет на кафедру за 3 дня до окончания практики в соответствии с требованиями нормоконтроля. Отчет составляется каждым студентом индивидуально. После представления отчетов на кафедру устанавливаются сроки защиты преддипломной практики перед комиссией. В состав комиссии кроме руководителя практики входят не менее, чем два преподавателя выпускающей кафедры. На защиту студент предоставляет: 1. Пояснительную записку на листах формата А 4 в компьютерной версии объемом не менее 20-25 листов, содержащую описание выполненного индивидуального задания, а также материалы (практические и аналитические) для выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с заданием. 2. Иллюстративный материал (карты, схемы и т.п.), а также отдельные выписки ПЗ, результаты анкетирования, инструкции, правила и другие производственно-технические материалы могут быть выполнены на отдельных листах или бланках и приложены к отчету по практике. 3. Презентацию о результатах преддипломной практики в электронном виде. На защите отчета по практике студент коротко (7-10 мин.) докладывает об основных результатах преддипломной практики и отвечает на вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальный балл – 20 Описание шкалы оценивания №№ заданий Формулировка задания Вид контроля (включая текущий) Максимальный балл 1 соблюдение сроков прохождения практики, в соответствии с её содержанием, предъявляемым требованиям охраны труда, техники безопасности и пр. Отметка посещаемости/ Дневник практики 3 2) Соответствие индивидуальному заданию, согласованного для каждого обучающегося в профильной организации Отзыв работодателя 3 3) качество пояснительной записки; Проверка задания (в содержании отчета 10 4) защита отчета по практике; Контрольное мероприятие промежуточной аттестации 3 5) наличие презентации; Защита отчета с презентацией 1 ИТОГОВАЯ СУММА БАЛЛОВ 20.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-5	Знает: основные понятия и методы математического моделирование объектов и процессов по типовым методикам,	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: правильно представлять возможности существующих методов моделирования	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: Владения типовыми методиками моделирования с	+	+	+	+

	использованием стандартных прикладных программ				
ПК-7	Знает: основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, принципы планирования экспериментальных исследований	+	+	+	+
ПК-7	Умеет: формализовывать математическую задачу, обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных	+	+	+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: формализовывать математическую задачу, обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных	+	+	+	+
ПК-8	Знает: принципы организации работы коллектива исполнителей в сфере своей профессиональной деятельности, методы оценки технико-экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности коллектива исполнителей	+	+	+	+
ПК-8	Умеет: обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании	+	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: владения способами разработки планов по проведению работ в области профессиональной деятельности, управлять ходом их выполнения, навыками организации работы научных трудовых коллективов	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Передриенко, Т. Ю. Guidelines for Master Thesis [Текст] метод. указания для магистрантов 1 и 2 курсов по направлению 45.04.01 "Филология (Теория и практика английского языка" Т. Ю. Передриенко, Е. С. Баландина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Иностр. яз.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 36 с. ил. электрон. версия
2. Телешова, Е. А. Английский язык. Предпереводческий анализ текста : теория и практика [Текст] учеб. пособие по направлению 45.05.01 "Перевод и переводоведение" и 45.04.01 "Филология" Е. А. Телешова, Е. А. Шефер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Лингвистика и перевод ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 41, [1] с. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Передриенко, Т. Ю. Guidelines for Master Thesis [Текст] метод. указания для магистрантов 1 и 2 курсов по направлению 45.04.01 "Филология (Теория и практика английского языка" Т. Ю. Передриенко, Е. С. Баландина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Иностр. яз.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 36 с. ил. электрон. версия

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный архив ЮУрГУ	учебно-методические указания по практике

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Multisim(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	**Адрес места прохождения**	**Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики**
АО "Челябинский радиозавод "Полет"	454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6	Основное оборудование для проектирования радиоэлектронных систем, ПЭВМ со специализированным ПО
АО "НПО"Электромашина"	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	ПЭВМ с ПО