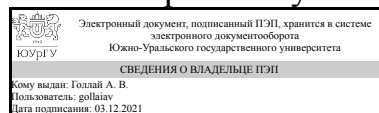


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



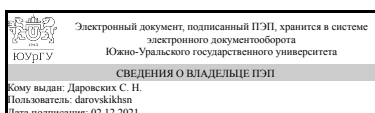
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, эксплуатационная практика
для специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Уровень Специалистет
специализация Радиосистемы и комплексы управления
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инфокоммуникационные технологии

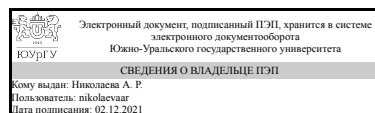
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.02.2018 № 94

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



С. Н. Даровских

Разработчик программы,
преподаватель



А. Р. Николаева

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

эксплуатационная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Целями проведения Производственной (эксплуатационной) практики является приобретение студентами профессиональных умений и навыков и практического опыта в профессиональной деятельности, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по дисциплинам учебного плана; овладение необходимыми компетенциями по направлению подготовки 11.05.01; изучение на практике методов и средств измерений, приобретение навыков выполнения расчетов и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с заданием, способность самостоятельно моделировать процессы в электронных схемах и отработку этих результатов, организовывать работу малых групп исполнителей, проводить проверку технического состояния оборудования и составить инструкцию по правилам эксплуатации аппаратуры; осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем в процессе изготовления опытных образцов; осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов в соответствии с программой испытаний.

Задачи практики

формирование знаний, навыков и умения, позволяющих правильно, с необходимой точностью, проводить радиоизмерения, самостоятельно выполнять расчеты узлов и выбор элементов в соответствии с расчетными значениями, выполнять моделирование узлов радиотехнических систем с целью определения работоспособности и допустимых режимов работы, организовать работу малых групп исполнителей, провести проверку оборудования, составления инструкций и заявок, необходимых для выполнения производственных работ по созданию и эксплуатации систем; разрабатывать инструкции по эксплуатации; разрабатывать техническую документацию с использованием пакетов прикладных программ радиоэлектронных средств различного назначения и программного обеспечения.

Краткое содержание практики

Изучение правил техники безопасности на месте проведения практики

Подготовительный этап Технологический этап Практический этап Анализ и

обработка результатов практики Систематизация результатов практики Защита отчета по практике

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-11 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	Знает: аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование
	Умеет: осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов
	Имеет практический опыт: владения навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.
ПК-12 Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты	Знает: методики испытаний радиоэлектронных систем и комплексов
	Умеет: проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты
	Имеет практический опыт: владения навыками проведения испытаний и анализа их результатов.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Физические основы электроники	Основы аналогового и цифрового телевидения

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

Дисциплина	Требования
Физические основы электроники	Знает: аппаратуру обслуживаемых устройств СВЧ и её 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.

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационно - подготовительный этап. Участие в установочном собрании по практике. Подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику. Выбор темы исследования, получение индивидуального задания от руководителя практики. Производственный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности.	12
2	Основной этап - практический. Сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм. Выполнение производственных заданий. Выполнении радиоизмерений, моделировании электронных схем, отладке режимов работы устройств, составлению инструкций и заявок, необходимых при выполнении производственных работ по созданию и эксплуатации электронных систем. Участие в решении конкретных профессиональных задач. Представление руководителю собранных материалов. Обсуждение с руководителем проделанной части работы.	180
3	Заключительный этап - отчетный. Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации по итогам практики. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Оформление дневника практики. Сдача отчета о практике на кафедру. Защита отчета.	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.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 08.06.2015 №13.

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	6	Текущий контроль	Поиск научно-технической информации, постановка технических задач в области РЭСиК. Радиомонтажные работы, наблюдения, измерения, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Практическая реализация в эксплуатационной области	1	60	24-Недостаточная интерпретация полученных данных поиска, постановки технических задач в области РЭСиК без взаимодействия с руководителем. Не выполнена практическая реализация. 36- Достаточная интерпретация полученных данных поиска, постановки технических задач в области РЭСиК с помощью руководителя практики. Не в полной мере выполнена практическая реализация 48- Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска, постановка технических задач в области РЭСиК с частичной помощью руководителя практики В достаточной мере выполнена практическая реализация 60- Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска, самостоятельная	дифференцированный зачет

						<p>постановка технических задач в области РЭСиК В полной мере выполнена практическая реализация</p>	
2	6	Промежуточная аттестация	<p>Анализ полученных результатов. Оформление отчета по практике. Защита отчета по практике.</p>	-	40	<p>16- Анализ полученных данных по результатам практики не произведен в полном объеме. Предоставлен текст отчета по практике с замечаниями по содержанию, структуре и оформлению. Студент отвечал неудовлетворительно, не комментировал результаты практической деятельности. 24-С помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов практики. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение основных требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие логически непротиворечивой структуры отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости.</p>	дифференцированный зачет

					<p>Студент отвечал неполно, неуверенно прокомментировал отчет по практике.</p> <p>32-С частичной помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов практики.</p> <p>Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости).</p> <p>Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета.</p> <p>Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов, их самостоятельная интерпретация.</p> <p>Студент убедительно и уверенно прокомментировал отчет по практике 40-</p> <p>Самостоятельно выполнен анализ полученных результатов практики.</p> <p>Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости).</p> <p>Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета.</p>	
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

						Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов, их самостоятельная интерпретация. Студент аргументировано и убедительно прокомментировал отчет по практике.
--	--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

На промежуточной аттестации по результатам проведенной работы (текущей аттестации), результатам защиты отчета по практике и предоставления дневника практики и отзыва руководителя с предприятия начисляются баллы в соответствии со следующим порядком: 16- Анализ полученных данных по результатам практики не произведен в полном объеме. Предоставлен текст отчета по практике с замечаниями по содержанию, структуре и оформлению. Студент отвечал неудовлетворительно, не комментировал результаты практической деятельности. 24- С помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов практики. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение основных требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие логически непротиворечивой структуры отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости. Студент отвечал неполно, неуверенно прокомментировал отчет по практике. 32-С частичной помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов практики. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов, их самостоятельная интерпретация. Студент убедительно и уверенно прокомментировал отчет по практике. 40-Самостоятельно выполнен анализ полученных результатов практики. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов, их самостоятельная интерпретация. Студент аргументировано и убедительно прокомментировал отчет по практике. Рейтинг рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выражается в процентах. Баллы за семестр (60 баллов максимум) и баллы на дифференцированном зачете (40 баллов максимум) суммируются и в

зависимости от баллов получаем рейтинг обучающегося, выраженный в процентах, который переводим в оценку используя шкалу: % набранных баллов 85-100 оценка «Отлично»; % набранных баллов 75-84 оценка «Хорошо»; % набранных баллов 60-74 оценка «Удовлетворительно»; % набранных баллов 0-59 оценка «Неудовлетворительно»;

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-11	Знает: аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование	+	
ПК-11	Умеет: осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	+	
ПК-11	Имеет практический опыт: владения навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.		+
ПК-12	Знает: методики испытаний радиоэлектронных систем и комплексов	+	
ПК-12	Умеет: проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты	+	
ПК-12	Имеет практический опыт: владения навыками проведения испытаний и анализа их результатов.		+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] Учеб. для вузов по специальности "Радиотехника" С. И. Баскаков. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2005. - 462 с.
2. Кувшинов, Н. С. Чертежи электротехнических изделий в приборостроении и энергетике [Текст] учеб. пособие Н. С. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 128, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Бакулев, П. А. Радионавигационные системы Учеб. для вузов по специальности "Радиоэлектрон. системы" П. А. Бакулев, А. А. Сосновский. - М.: Радиотехника, 2005. - 224 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике [Текст] учеб. пособие для техн. вузов А. А. Данилин, Н. С. Лавренко ; под ред. А. А. Данилина. - СПб. и др.: Лань, 2017. - 406, [1] с. ил. https://e.lanbook.com/
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике [Текст] учеб. пособие для техн. вузов А. А. Данилин, Н. С. Лавренко ; под ред. А. А. Данилина. - СПб. и др.: Лань, 2017. - 406, [1] с. ил. https://e.lanbook.com/
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Методические указания по прохождению производственной практики по специальности 11.05.01 https://ict.susu.ru/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО "ПЛАНАР"	454091, Челябинск, Елькина, 32	Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые для полноценного прохождения практики должны указаны в индивидуальном задании руководителя научной работы студента и предоставлены организацией, на которой проходит практику студент.
АО "Государственный ракетный центр имени академика В.П.Макеева" г.Миасс	456300, Миасс, Тургоякское шоссе, 1	Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые

		для полноценного прохождения практики должны указаны в индивидуальном задании руководителя научной работы студента и предоставлены организацией, на которой проходит практику студент.
ООО "ЭлМетро-Инжиниринг"	454112, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29, корп.1, п 7	Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые для полноценного прохождения практики должны указаны в индивидуальном задании руководителя научной работы студента и предоставлены организацией, на которой проходит практику студент.
Акционерное общество "Опытное конструкторское бюро "Новатор", г. Екатеринбург	620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 18	Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые для полноценного прохождения практики должны указаны в индивидуальном задании руководителя научной работы студента и предоставлены организацией, на которой проходит практику студент.
АО "Челябинский радиозавод "Полет"	454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6	Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые для полноценного прохождения практики должны указаны в индивидуальном задании руководителя научной работы студента и предоставлены организацией, на которой проходит практику студент.
ООО Техноком	454016, Челябинск, ул. Бр. Кашириных, д.65	Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые для полноценного прохождения практики должны указаны в индивидуальном задании руководителя научной работы студента и предоставлены организацией, на которой проходит практику студент.