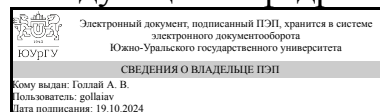


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая)

для направления 11.03.01 Радиотехника

Уровень Бакалавриат

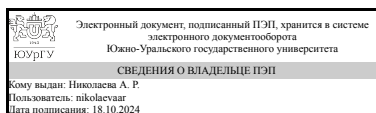
профиль подготовки Цифровые радиотехнические системы

форма обучения очная

кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 931

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. Р. Николаева

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

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 11.03.01; 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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает:-принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры радиосистем и комплексов управления (РЭСиКУ); -виды специальной измерительной аппаратуры
	Умеет:выбрать необходимую аппаратуру для исследования заданного типа устройств РЭСиКУ и квалифицированно осуществить проверочные расчеты наиболее важных параметров данной аппаратуры
	Имеет практический опыт:демонстрировать способность и готовность: к технической эксплуатации и обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры, а также к применению теоретических и экспериментальных методов исследования с целью освоения новых перспективных технологий передачи цифровых и аналоговых сигналов
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает:аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование
	Умеет:аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование
	Имеет практический опыт:владения навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.
ПК-4 Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных	Знает:методики испытаний радиоэлектронных систем и комплексов
	Умеет:проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты
	Имеет практический опыт:владения

программ	навыками проведения испытаний и анализа их результатов.
----------	---

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Цифровые устройства и микропроцессоры Философия История России Информационные технологии Специальные главы математики Теоретические основы радиоэлектроники Практикум по виду профессиональной деятельности Химия Основы российской государственности Физические основы электроники Алгебра и геометрия Введение в направление радиотехники Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств Теория вероятностей и математическая статистика Основы теории цепей и электротехника Цифровая обработка сигналов Правоведение Математический анализ Электродинамика и распространение радиоволн Основы компьютерного моделирования Теория информации Экономика	Экология Экономика и управление на предприятии Основы теории радиосистем и комплексов управления Устройства преобразования и обработки сигналов Статистическая радиотехника Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Цифровые устройства и микропроцессоры	Знает: основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, способы построения алгоритмов программ реализуемых на микроконтроллерах. Умеет: описывать алгоритмы программ на микро ассемблере для микроконтроллеров, а так же на языках программирования высокого уровня.

	Имеет практический опыт: способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений, владения САПР для отладки ПО для микроконтроллеров.
Математический анализ	Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа, основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа Умеет: использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах, использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания, решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания
Физические основы электроники	Знает: методы системного и критического анализа; современных основ физической электроники. Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа в области физических основ электроники. Имеет практический опыт: во владении методами работы с аппаратно-программными средствами дисциплины физические основы электроники
История России	Знает: Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи., основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль

	России в истории человечества и в современном мире. Знаком с процессами межкультурного взаимодействия. Умеет: Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации, проводить исторический анализ событий, анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. Имеет практический опыт: Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях, в области применения навыков самостоятельной работы с историческими источниками и литературой.
Теоретические основы радиоэлектроники	Знает: фундаментальные законы природы и основные физические математические законы, методы анализа и синтеза электронных схем. Умеет: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера, выполнять анализ простейших электрических схем в специализированном пакете прикладных программ. Имеет практический опыт: владения навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач. навыками чтения электронных схем. навыками практического использования специализированного программного обеспечения для моделирования и анализа электрических цепей.
Специальные главы математики	Знает: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы, основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем Умеет: использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач, использовать в профессиональной деятельности базовые знания

	специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности, использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности
Правоведение	Знает: признаки коррупционного поведения и основные положения российского законодательства о противодействии коррупции, Понятие и принципы правового государства. Понятие и признаки права, его структуру и действие. Конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России. Основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права., основные нормативные правовые акты, методику толкования правовых норм , с учетом социально-исторического развития, основные отрасли системы законодательства Российской Федерации, основные закономерности взаимодействия человека и общества, международные нормы и нормативные правовые акты Российской Федерации, позволяющие выстраивать единый подход к изучаемым отношениям Умеет: определять необходимые к применению нормы российского законодательства, направленные на профилактику коррупции и пресечение коррупционного поведения , Квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире. Объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве. Использовать предоставленные Конституцией права и свободы., применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, использовать правовые нормы в сфере профессиональной и общественной деятельности., оценивать значимость и релевантность данных, адекватность процедур, методов, теорий и методологий решаемым задачам самостоятельно

	мыслить, вырабатывать и отстаивать свою позицию в дискуссии, аргументировать ее ссылками на нормативно-правовые акты Имеет практический опыт: использования и соблюдения основополагающих правовых норм, формирующих нетерпимое отношение к коррупции, в оценке государственно-правовые явления общественной жизни, понимании их назначение. Имеет навыки в анализе текущего законодательства, в применении нормативные правовых актов при разрешении конкретных ситуаций., навыками анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; владение навыками ставить перед собой правовые задачи, находить пути их решения навыками опоры на нормативно-правовые акты при решении жизненно важных проблем
Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности, основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет: применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики, применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики Имеет практический опыт: навыками использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования, навыками использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования

Введение в направление радиотехники	Знает: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации, иметь представление о содержании учебного плана выбранной специальности, о требованиях, предъявляемых к выпускнику вуза. Умеет: Осуществлять исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн, и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств. Имеет практический опыт: владения методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий в области данной специальности.
Основы теории цепей и электротехника	Знает: законы теории цепей и электротехники, Основные режимы работы электрических цепей., Основные элементы электрических цепей и их параметры. Топологию электрических цепей. Основные методы анализа электрических цепей. Умеет: проводить экспериментальные исследования по теории цепей и электротехники, Читать и понимать электрические схемы, решать задачи по теории цепей и электротехнике., Объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства и переходные процессы электрических цепей. Имеет практический опыт: обработки и представления данных, полученных в результате экспериментальных исследований по теории цепей и электротехники, В проектировании и расчетах простейших аналоговых и электрических цепей, проведении лабораторных исследований по теории цепей и электротехники., Владением практическими методами измерения параметров и характеристик электрических цепей
Теория информации	Знает: основные способы кодирования информации, обеспечивающие помехоустойчивость и максимальную скорость передачи (коды - линейные, циклические, БЧХ, Хэмминга, Шеннона - Фано и Хаффмана) Умеет: решать типовые задачи кодирования и декодирования; использовать математические

	методы и модели для решения прикладных задач Имеет практический опыт: во владении навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач.
Цифровая обработка сигналов	Знает: методы системного и критического анализа; методы математического описания линейных дискретных систем; основные этапы проектирования цифровых фильтров; основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров. Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; объяснять математическое описание линейных дискретных систем в виде алгоритмов; выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем на основе их математического описания. Имеет практический опыт: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов; навыками компьютерного моделирования линейных дискретных систем.
Электродинамика и распространение радиоволн	Знает: основные понятия, уравнения и законы электродинамики и распространения радиоволн; модели элементарных излучателей; типы и классификацию электромагнитных волн; основные волновые процессы и явления, происходящие в линии передачи Умеет: оценивать основные параметры электромагнитных полей; проводить измерения различных электрических и магнитных физических величин; грамотно использовать технические средства измерений; вести обработку данных физического эксперимента; пользоваться монографической и периодической научно-технической литературой Имеет практический опыт: пользоваться основными методами исследования электромагнитных полей и на практике использовать эти знания для анализа физических и технических характеристик изделий радиоэлектроники
Информационные технологии	Знает: методы системного и критического анализа; современных систем передачи, обработки, хранения данных. Умеет: применять методы системного подхода и

	критического анализа проблемных ситуаций; проводить диагностику и мониторинг ресурсов вычислительных сетей и ЭВМ. Имеет практический опыт: в методологии системного и критического анализа проблемных ситуаций; в использовании инструментальных средств современных операционных систем и вычислительных сетей.
Основы российской государственности	Знает: основы российской государственности Умеет: применять основные принципы формирования основ российской государственности Имеет практический опыт: определения и использования основных принципов формирования основ российской государственности
Философия	Знает: специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности., основные принципы социального взаимодействия, Основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества Умеет: критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни;., реализовывать свою роль в команде, Понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией Имеет практический опыт: навыками критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения., работы в коллективе и команде, во владении понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения
Экономика	Знает: основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микроуровне; основы планирования, основные понятия, категории и инструменты современной микроэкономической теории; функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования

рынков для обоснования экономических решений. Содержание основных понятий и методов макроэкономического анализа; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики., основные методы сбора и обработки информации; основные принципы целеполагания; требования, предъявляемые к постановке целей

Умеет: Осуществлять сбор информации для принятия решений; формулировать управленческие решения по результатам анализа информации, анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства; проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на общественное благосостояние. Объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики; ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики; механизме влияния на состояние национальной экономики., использовать источники экономической информации, осуществлять критический анализ информации и принимать решения на базе имеющейся информации; рационально распределять время на выполнение заданий

Имеет практический опыт: оценки экономической эффективности результатов хозяйственной деятельности различных субъектов экономической системы, применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности. Анализа причин и факторов основных форм макроэкономической нестабильности, возможных последствиях мер стабилизационной политики правительства для обоснования экономических решений., оформления и представления результатов

	практической и научно-исследовательской деятельности
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: методы системного и критического анализа; современное состояние проблем в своей профессиональной области., характеристики современной элементной базы цифровых устройств, номенклатуру интегральных схем отечественного и зарубежного производства, выполняющих основные функции радиотехнических устройств. Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; формулировать цели и задачи научных исследований., использовать современные САПР для проведения расчетов и проектирования цифровых радиотехнических устройств. Имеет практический опыт: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций., в навыках разработки и моделирования схем цифровых устройств с использованием языков описания аппаратуры.
Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств	Знает: методы разработки и управления проектами, особенности и функциональные возможности современного программного обеспечения для проектирования и моделирования радиоэлектронных средств., особенности и функциональные возможности современного программного обеспечения для проектирования и моделирования радиоэлектронных средств, используемые в таком ПО языки для описания структурных, функциональных и принципиальных схем, схемы замещения и модели основных электронных приборов. Умеет: Создавать работоспособные модели радиоэлектронных устройств и систем для существующего программного обеспечения, отлаживать такие модели, правильно выбирать и настраивать алгоритмы численного решения при наличии такой возможности, анализировать работу моделей, производить их оптимизацию., создавать работоспособные модели радиоэлектронных устройств и систем для существующего программного обеспечения, отлаживать такие модели, правильно выбирать и настраивать алгоритмы численного решения при наличии такой возможности, анализировать работу моделей, производить их оптимизацию. Имеет практический опыт: методиками разработки

	и управления проектом; навыками работы с современным программным обеспечением для проектирования и моделирования радиоэлектронных средств, а также применяемой в таких системах терминологией., владения навыками работы с современным программным обеспечением для проектирования и моделирования радиоэлектронных средств.
Химия	Знает: содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах Умеет: выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками Имеет практический опыт: Владения элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом, общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами
Основы компьютерного моделирования	Знает: основные понятия и команды пакетов графических программ (ППГ), позволяющие строить двух- и трехмерные изображения (в виде чертежей или рисунков) объектов и изделий; методику адаптации пакетов графических программ для конкретных областей применения, принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств Умеет: выполнять чертежи при помощи пакетов графических программ; строить трехмерные модели объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать визуализированные презентации спроектированных объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать пользовательские приложения для пакетов графических программ, использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации Имеет практический опыт: методами работы в пакетах графических программ; приемами компьютерного дизайна; техникой работы с цветом и использования всей палитры цветов,

	оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами
Алгебра и геометрия	Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах, теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии, использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы, использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы

4. Объём практики

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

5. Структура и 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. Выполнение радиоизмерений, проведение технического обслуживания оборудования, отладку режимов работы устройств, изучение средств контроля основных параметров оборудования, параметров надежности оборудования, узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры. 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 окончании 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	Индивидуальное задание. Содержание отчета	1	14	Индивидуальное задание Критерий: Соответствие индивидуального задания целям и задачам эксплуатационной практики Индивидуальное задание соответствует целям и задачам эксплуатационной практики (имеются теоретические и практические задачи) 3 Индивидуальное задание соответствует целям и задачам эксплуатационной практики (имеются только практические задачи) 2 Индивидуальное задание соответствует целям и задачам эксплуатационной практики (имеются только теоретические задачи) 1 Индивидуальное задание не соответствует целям и задачам эксплуатационной практики 0 Критерий: Календарный план Календарный план разработан в полном объеме (содержит теоретические и практические задачи) 3 Календарный план разработан не в полном объеме (содержит только практические задачи) 2 Календарный план разработан не в полном объеме (содержит только теоретические задачи) 1 Календарный план отсутствует 0 Критерий: Оформление	дифференцированный зачет

					индивидуального задания Индивидуальное задание оформлено в соответствии с требованиями по оформлению 2 Индивидуальное задание не оформлено в соответствии с требованиями по оформлению 1 Индивидуальное задание отсутствует 0 Критерий: Своевременность Индивидуальное задание сдано в срок 2 Индивидуальное задание сдано с течение недели после срока 1 Индивидуальное задание сдано с опозданием более чем на неделю 0 Содержание отчета Критерий: Соответствие структуры отчета требованиям Структура отчета соответствует требованиям к структуре отчета 1 Структура отчета не соответствует требованиям к структуре отчета 0 Критерий: Соответствие структуры отчета индивидуальному заданию Структур отчета соответствует индивидуальному заданию 1 Структур отчета не соответствует индивидуальному заданию 0 Критерий: Своевременность Индивидуальное задание сдано в срок 2 Индивидуальное задание сдано с течение недели после срока 1 Индивидуальное задание сдано с	
--	--	--	--	--	--	--

						опозданием более чем на неделю 0	
2	6	Текущий контроль	Выполнение индивидуального задания (отчет)	3	12	Критерий: Теоретическая часть Полная и глубокая проработка научно-технического материала, анализ литературных источников, проведена обработка и систематизация материалов, сделаны выводы 3 Приведен обзор научно-технического материала, анализ литературных источников, отсутствует систематизация материалов и обобщающие выводы 2 Проведен поверхностный поиск научно-технического материала и анализ литературных источников 1 Не проведен поиск научно-технического материала и анализ литературных источников 0 Критерий: Практическая часть В полной мере выполнена практическая работа (проведение измерений, наблюдений, участие в наладке и обслуживании радиоэлектронного оборудования и тд). Нет замечаний по ее реализации 3 В достаточной мере выполнена практическая работа (проведение измерений, наблюдений, участие в наладке и обслуживании радиоэлектронного оборудования и тд), имеются замечания по реализации 2 Практическая работа	дифференцированный зачет

					(проведение измерений, наблюдений, участие в наладке и обслуживании радиоэлектронного оборудования и тд) выполнена не в полной мере 1 Практическая работа (проведение измерений, наблюдений, участие в наладке и обслуживании радиоэлектронного оборудования и тд) не выполнялась 0 Критерий: Оформление отчета Представлен текст отчета, включающий: титульный лист, оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, выводы, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдены все требования к оформлению отчета. Содержание отчета соответствует индивидуальному заданию 4 Представлен текст отчета, включающий: титульный лист, оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, выводы, список литературы, приложения (при необходимости). Имеются замечания к оформлению отчета. Содержание отчета соответствует индивидуальному заданию 3 Представлен текст отчета, не включающий в себя один из пунктов: титульный лист, оглавление, введение,	
--	--	--	--	--	--	--

						теоретическую главу, практическую часть отчета, выводы, список литературы, приложения (при необходимости). Имеются замечания к оформлению отчета и/или к соответствию индивидуальному заданию 2 Представлен текст отчета, не включающий в себя два из пунктов: титульный лист, оглавление, ведение, теоретическую главу, практическую часть отчета, выводы, список литературы, приложения (при необходимости). Имеются существенные недостатки по соответствию индивидуальному заданию, структуре и оформлению отчета 1 Отчет не представлен 0 Критерий: Своевременность Отчет предоставлен в срок 2 Отчет предоставлен не в срок 1 Отчет не представлен 0	
3	6	Текущий контроль	Отзыв	1	6	Критерий: Оценка руководителя Руководителем выставлена оценка «Отлично» 4 Руководителем выставлена оценка «Хорошо» 3 Руководителем выставлена оценка «Удовлетворительно» 2 Руководителем выставлена оценка «Неудовлетворительно» 1 Отзыв не предоставлен 0 Критерий: Своевременность Отзыв предоставлен в срок 2 Отзыв	дифференцированный зачет

						предоставлен не в срок 1 Отзыв не представлен 0	
4	6	Текущий контроль	Дневник практики	1	4	Критерий: Заполнение дневника практики Дневник практики заполнен в полном объеме 2 Дневник практики заполнен не в полном объеме 1 Дневник практики не заполнен 0 Критерий: Своевременность Дневник предоставлен в срок 2 Дневник предоставлен не в срок 1 Дневник не предоставлен 0	дифференцированный зачет
5	6	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.	-	3	Студент показал глубокое знание вопросов, аргументировано, уверенно и убедительно прокомментировал отчет по практике - 3 Студент показал знание вопросов, убедительно и уверенно прокомментировал отчет по практике - 2 Студент показал слабое знание вопросов, отвечал неполно, неуверенно прокомментировал отчет по практике - 1 Студент показал неудовлетворительное знание вопросов, не комментировал результаты практической деятельности - 0	дифференцированный зачет

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

На промежуточной аттестации по результатам проведенной работы (текущего контроля), результатам оформления индивидуального задания, содержания отчета, выполнения индивидуального задания (отчета), предоставления дневника практики и отзыва руководителя с предприятия начисляются баллы в соответствии с КРМ. Рейтинг обучающегося определяется только по результатам текущего контроля и рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся и выражается в процентах. % набранных баллов 85-100 оценка «Отлично»; % набранных баллов 75-84 оценка «Хорошо»; % набранных баллов 60-74 оценка «Удовлетворительно»; %

набранных баллов 0-59 оценка «Неудовлетворительно»; Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга и может получить оценку по дисциплине.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Знает: -принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры радиосистем и комплексов управления (РЭСИКУ); -виды специальной измерительной аппаратуры	+		+		+
УК-1	Умеет: выбрать необходимую аппаратуру для исследования заданного типа устройств РЭСИКУ и квалифицированно осуществить проверочные расчеты наиболее важных параметров данной аппаратуры	+				+
УК-1	Имеет практический опыт: демонстрировать способность и готовность: к технической эксплуатации и обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры, а также к применению теоретических и экспериментальных методов исследования с целью освоения новых перспективных технологий передачи цифровых и аналоговых сигналов	+				+
УК-2	Знает: аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование		+			+
УК-2	Умеет: аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование		+			+
УК-2	Имеет практический опыт: владения навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.		+			+
ПК-4	Знает: методики испытаний радиоэлектронных систем и комплексов		+			+
ПК-4	Умеет: проводить испытания радиоэлектронных систем и комплексов и анализировать их результаты		+			+
ПК-4	Имеет практический опыт: владения навыками проведения испытаний и анализа их результатов.		+			+

Типовые контрольные задания по каждому 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.
3. Метрология и радиоизмерения Учеб. для вузов по направлению "Радиотехника" В. И. Нефедов, А. С. Сигов, В. К. Битюков, В. И. Хахин; Под ред. В. И. Нефедова. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2006. - 525 с.

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.

2. Радиоэлектронные системы : Основы построения и теория [Текст] справочник Я. Д. Ширман и др.; под ред. Я. Д. Ширмана. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Радиотехника, 2007. - 510 с. ил.

3. Дворяшин, Б. В. Метрология и радиоизмерения Учеб. пособие для вузов по направлению дипломир. специалистов "Радиотехника" Б. В. Дворяшин. - М.: Academia, 2005. - 296,[1] с. ил.

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 : учебное пособие для вузов / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-8068-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/171427
2	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/
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике : учебное пособие для спо / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-8960-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/185942
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Радиотехника: Энциклопедия : энциклопедия. — Москва : , 2010. — 944 с. — ISBN 978-5-94120-216-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/40987
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Солодов, В. С. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики : учебное пособие / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3100-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/213116
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Поваренкин, Н. В. Электронная компонентная база, применяемая в радиотехнической аппаратуре : учебное пособие / Н. В. Поваренкин. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2021. — 161 с. — ISBN 978-5-8088-1576-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

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 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.
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.