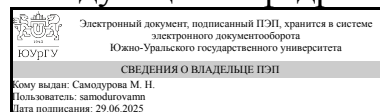


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (производственно- технологическая)
для направления 12.03.01 Приборостроение

Уровень Бакалавриат

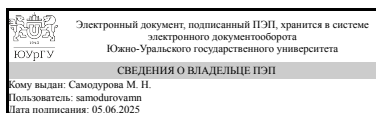
профиль подготовки Информационно-измерительная техника с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.03 Прикладная информатика"

форма обучения очная

кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

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



М. Н. Самодурова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

производственно-технологическая

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Глобальная цель производственной практики бакалавров является углубление общего информационного образования и информационной культуры студентов, закрепление полученных студентами теоретических знаний и приобретение практического опыта в области профессиональной деятельности, включающей исследования, разработки и технологии, направленные на развитие теории, производство и применение приборов и систем, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах. При этом объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические и акустооптические методы;
- приборы, комплексы, системы и элементная база приборостроения;
- технология производства элементов, приборов и систем, а также программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении.

Задачи практики

Для достижения цели производственной практики необходимо развитие:

- способности совершенствовать и повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень ;
- способности к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, заключающейся в систематическом самостоятельном изучении специальной научной литературы, нормативно-технических документов, правовых актов, методических и патентных материалов;
- способностей использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- способности проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- способности адаптироваться к новым ситуациям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;
- способности профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы;
- способности к организации работы коллективов исполнителей, к принятию

организационно-управленческих решений в условиях различных мнений и оценке последствий принимаемых решений;

- способности организовать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборных систем и их элементов;
- способности к разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии.

Краткое содержание практики

Производственная практика проходит в четвертом семестре. Длительность практики 4 недели (6 зач. единиц).

При прохождении практики студентом происходит углубление его общего информационного образования и информационной культуры, закрепление полученных теоретических знаний и приобретение практического опыта в области профессиональной деятельности, включающей исследования, разработки и технологии, направленные на развитие теории, производство и применение приборов и систем, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 Способность проводить измерения и выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов измерений, оформлением результатов исследований и разработок	Знает: Методы монтажа, наладки и испытаний опытных образцов техники
	Умеет: Выполнять монтаж, наладку и испытания опытных образцов техники
	Имеет практический опыт: Монтажа, наладки и испытаний опытных образцов техники
ПК-4 Способность применять существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности.	Знает: Способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения
	Умеет: Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности
	Имеет практический опыт: Обработки и анализа информации из различных источников, применения средства проектирования компьютерного

	программного обеспечения
ПК-5 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности	Знает:Способы опытной проверки приборов и систем, создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности
	Умеет:Проводить опытную проверку приборов и систем, создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы, автоматизирующие задачи профессиональной деятельности
	Имеет практический опыт:Опытной проверки приборов и систем, создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Физические основы электроники Основы проектирования приборов и систем Основы построения баз данных Введение в приборостроение и измерительную технику Основы теории измерений Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов Теория вероятностей и математическая статистика Операционные системы Компьютерные технологии Компьютеры и микропроцессорная техника Статистический анализ и планирование измерительного эксперимента Материалы электронных средств Физика Программирование микроконтроллеров Методы и средства измерений Физические основы получения	Интеллектуальные информационные системы Программное обеспечение цифровых процессов Цифровые информационные системы Преобразование измерительных сигналов Методы и средства теплотехнических измерений Оптико-электронные измерения Измерение и учет энергоносителей Интеллектуальные средства измерений Компьютерные сети Погрешности и неопределенности измерений Оптико-электронные приборы Современные проблемы теплотехнических измерений Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)

информации Учебная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр) Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Основы теории измерений	Знает: основные метрологические характеристики средств измерения; метрологических характеристик средств измерения; основы теории обработки данных измерительного эксперимента, основные понятия воспроизведения единиц физических величин; основы обеспечения точности измерений, математические модели средств измерения; методы измерений; структурные методы коррекции нелинейности функции и механизм образования погрешности средств измерений. Умеет: исключать грубую погрешность измерения и промахи; оценивать погрешности; анализировать систематическую погрешность измерения погрешность средства измерения по его функции преобразования и погрешность ко входу и выходу средств измерения. Имеет практический опыт: математического моделирования функции анализа и синтеза метрологических характеристик средств измерения
Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: основные понятия и методы теории вероятностей и математического распределения случайных величин, особенности организации технических статистических методов; вероятностные модели в измерительной технике; регрессионный анализ. Умеет: выполнять однофакторный дисперсионный анализ и двухфакторные полиномиальные модели объекта исследования. Имеет практический опыт: использования методов теории вероятностей для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов измерений в процедурах технического контроля
Материалы электронных средств	Знает: природу электромагнитного поля; особенности поведения разнородного поля, основные свойства диэлектрических, проводниковых и магнитных материалов и характеристики основных материалов; закономерности изменения их свойств при их взаимодействии с внешним электрическим и магнитным полем. Умеет: интерпретировать полученные в процессе измерений результаты измерений, протоколы измерений, выбирать материалы для использования в аппаратуре, характеризовать материалы и влияния на их свойства внешних факторов. Имеет практический опыт: измерения характеристик материалов; работы с материалами электронных средств, об областях применения различных материалов электронной аппаратуры, работы с графиками, таблицами, диаграммами, анализом погрешностей при проведении измерений с образцами материалов.
Основы проектирования приборов и систем	Знает: Основы метрологического обеспечения разработки и конструирования системного подхода, общие принципы и методы конструирования ЭС, факторы и методы их конструктивного ослабления; основные требования

	схем и текстовой документации изделий ЭС, Основы системного под- конструирования ЭС; основные дестабилизирующие факторы и мето- основные требования ЕСКД к выполнению чертежей, схем и текстов Умеет: Учитывать требования по метрологическому обеспечению пр соответствии с условиями эксплуатации и принятым конструктивны базу в соответствии с условиями эксплуатации и принятым конструк простейшие конструкторские расчеты; оформлять конструкторскую единицы ЭС в соответствии с требованиями ЕСКД, Выбирать элемент эксплуатации и принятым конструктивным решением ЭС; проводить оформлять конструкторскую документацию на детали и сборочные е требованиями ЕСКД Имеет практический опыт: Выполнения функций по метрологическо проектирований конструкций ЭС, Проектирования конструкций ЭС оформления конструкторской документации с использованием САПР первого структурного уровня; оформления конструкторской докумен
Программирование микроконтроллеров	Знает: Принципы анализа, расчета, проектирования и конструирован заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехни Архитектура микроконтроллеров STM32. Ядро ARM Cortex. Таймер задач. ШИМ и ЧИМ сигналы. Индикацию. 7-сегментные индикаторы Аналого-цифровой преобразователь. Интерфейсы связи в цифровых USART., Принципы и схемы построения цифровых измерительных у Умеет: Проектировать и моделировать отдельные узлы и весь сложн портами ввода-вывода микроконтроллера. Измерять временные инте Выполнять измерительные эксперименты по заданной методике с вы оформлением результатов исследований и разработок Имеет практический опыт: Разработки и моделирования отдельных б устройства, Разработки устройства на базе микроконтроллера, осущ счет) и индикацию (7-сегментный индикатор, ШИМ, светодиоды), О разработок
Основы построения баз данных	Знает: современные тенденции развития технологий в области постро проектирования, логическую и физическую структуру баз данных; м физическом уровне проектирования и методы разработки приложени основы проектирования и создания баз данных, включая реляционны -моделирование. Язык запросов SQL: операторы SELECT, INSERT, U моделирование: основные элементы и этапы проектирования. Изобр моделирования: диаграммы сущность-связь и атрибуты. Умеет: анализировать информационные процессы предметной облас по структуре базы данных и её компонентам; работать с современны использовать существующие и разрабатывать новые базы данных; пр базы данных; производить получение, обновление, добавление и уда языка программирования баз данных; производить администрирован Имеет практический опыт: чтения и анализа актуальной научной лит данных; проектирования баз данных., нормализации и оптимизации добавления и удаления данных из базы при помощи языка программ
Системы автоматизированного проектирования и конструирования	Знает: Методику применения стандартов в современных САПР, Сове подготовки конструкторско-технологической документации, Сове подготовки конструкторско-технологической документации Умеет: Применить САПР для выполнения требований по стандартиз

измерительных приборов	практической деятельности использовать математические модели при исследовании на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования использовать математические модели процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования Имеет практический опыт: Работы с современными САПР в проектировании конструкций приборов, Работы с современными САПР в проектировании схемотехнического моделирования, Работы с современными САПР в проектировании приборостроения в соответствии методикой схемотехнического моделирования
Физические основы электроники	Знает: физические основы электропроводности полупроводников; электронные свойства; полупроводниковые диоды характеристики и параметры: вентильные, импульсные, диоды Шоттки, опорные, туннельные и обращенные, вакуумные, оптоэлектронные пары; полевые транзисторы: с управляющим переходом, характеристики и параметры, полевые транзисторы с изолированным затвором: принцип действия, характеристики и параметры; полевые транзисторы с встроенным каналом: принцип действия, характеристики и параметры; биполярные транзисторы: принцип действия, ток распределения, схемы включения, характеристики и параметры; транзисторы с базой, характеристики и параметры в схеме включения с общим эмиттером; характеристики и параметры биполярного транзистора, переходные характеристики транзисторов, транзисторы Шоттки; тиристоры: двухэлектродные приборы - триоды; четырехэлектродные приборы - полностью управляемые; Необходимые для проектирования предельные эксплуатационные характеристики приборов., методы определения эксплуатационных характеристик полупроводниковых приборов. Умеет: различать полупроводниковые приборы по их условным графическим обозначениям, полупроводниковых приборов., экспериментально определять работоспособность полупроводниковых приборов. Имеет практический опыт: самостоятельного обучения новым методам работы в области; методами пошаговой детализации решения задачи; использованием материалов о характеристиках и параметрах полупроводниковых приборов измерительным оборудованием.
Физические основы получения информации	Знает: общую культуру и приемы работы в коллективе и в рабочей команде; методы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; владение методами, помогающими командной работе., основные физические принципы, законы, единицы физических величин; назначение, устройство, принцип действия основных приборов преобразователей, основные погрешности и методы их уменьшения. Умеет: работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения порученной части общего объема работ всей бригады, отлаживать работу другими., применять физико-математический аппарат для расчета параметров измерения по действующим в организации методикам (методам) измерения характеристик; Имеет практический опыт: исследования измерительных цепей с резистивными, пьезоэлектрическими, емкостными, индукционными, магниторезистивными, выполнения измерений температуры, давления, расхода; оформления протоколов данных измерительного эксперимента., оформления и ведения технической документации средства измерений.
Компьютеры и микропроцессорная техника	Знает: Нормативную базу подготовки отдельных видов сопроводительной документации. Способы разработки и моделирования схемы отдельных цифровых блоков Умеет: Подготавливать элементы сопроводительной документации, проводить

	работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями к технике и компьютеры в моделировании схем отдельных цифровых блоков Имеет практический опыт: Применения компьютерной техники в подготовке технической документации, Моделирования отдельных цифровых блоков
Компьютерные технологии	Знает: Современные информационные технологии и программные средства искусственного интеллекта и машинное обучение; квантовая криптография; системы кибербезопасности; автоматизация безопасности; биометрические технологии киберфизическая безопасность., Современные информационные технологии компьютерные технологии, которые позволяют осуществлять сбор информации с различных источников, моделировать и исследовать процессы и объекты, принимать решения при создании продукции приборостроения. Умеет: устанавливать программное обеспечение: работа с файлами программного обеспечения: работа с файлами в среде Simulink., разработка алгоритмов обработки данных, в том числе в режиме реального времени. Имеет практический опыт: решения стандартных задач профессиональной деятельности: измерительных приборов на основе стандартных динамических звеньев, решения стандартных задач профессиональной деятельности: моделирование стандартных динамических звеньев в среде Simulink.
Статистический анализ и планирование измерительного эксперимента	Знает: Методы построения многофакторных моделей, критерии проверки гипотез, методы сравнения независимых выборок, этапы проверки гипотез (масштабе), совпадении функций распределения, наличии стохастической регрессии и угле наклона, Особенности технологических процессов обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения Умеет: Выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению автоматизирующих задачи статистического анализа и планирования экспериментов с технологическими процессами производства, метрологического обеспечения элементов приборов различного назначения Имеет практический опыт: Решения типовых задач статистического эксперимента, Внедрения технологических процессов производства, контроля качества элементов приборов различного назначения
Операционные системы	Знает: основные принципы и методы установки операционных систем (например, Windows, Linux, macOS) и их особенности., понятие операционных систем; структуры современной операционной системы, логики управления, взаимодействий и взаимосвязи в программах, принципов обеспечения. Умеет: анализировать и выбирать подходящие операционные системы; сравнивать операционные системы по ключевым характеристикам профессиональных задач., применять эффективные решения по обеспечению многозадачностью; управлять файловыми системами; выбирать принципы управления методами виртуализации для эффективного использования ресурсов. Имеет практический опыт: установки и настройки операционных систем, работы информационных систем; работы с командной строкой и графическим интерфейсом операционных систем., настройки и работы с ключевыми составляющими операционных систем, особенностями операционных систем.
Введение в приборостроение и измерительную	Знает: историю развития измерительной техники, содержание учебных дисциплин, требования, предъявляемые к выпускнику вуза; основы разработки и реализации коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах

технику	меры по предупреждению коррупции; действующие правовые нормы в профессиональной деятельности и способы профилактики коррупции; поисковые системы и базы данных, содержащие научно-исследовательские принципы поиска научно-технической информации; основные научные способы анализа и обработки информации. Умеет: собирать несложные принципиальные электрические схемы; разрабатывать для микроконтроллерных устройств, анализировать, толковать и применять в противодействии коррупционному поведению, анализировать содержание, оценивать их содержательную ценность; отличать научные и ненаучные способы обработки информации в подходящем формате. Имеет практический опыт: создания микроконтроллерных устройств.
Методы и средства измерений	Знает: методики выполнения измерений; методы для обработки данных экспериментальных исследований; системы физических величин и единиц измерения. Результат измерения. Погрешности измерений. Методы обработки измерений. Умеет: проводить экспериментальные исследования, использовать результаты измерений электрических величин; проводить измерения электрических величин. Имеет практический опыт: проведения измерений электрических величин.
Физика	Знает: методы и средства измерительной техники, а также особенности обработки экспериментальных данных различных электрических и неэлектрических величин; законы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн, квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом, магнитном, волновой и квантовой оптики. Умеет: применять математические модели и методы, физические модели для решения задач; применять основные законы механики, термодинамики, молекулярной электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач; применять методы, физические законы и вычислительную технику для решения задач; использовать справочную литературу для выполнения расчетов; применять современные физические оборудование и приборы при решении практических задач; использовать справочную литературу для выполнения расчетов; применять современные физические оборудование и приборы при решении практических задач; использовать справочную литературу для выполнения расчетов. Имеет практический опыт: коммуникации, необходимой для защиты результатов исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровыми методами обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровыми методами обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровыми методами обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровыми методами обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений.

	понятий и основных законов классической и современной физики; поставленных задач, так и при научном эксперименте.
Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	Знает: Методы проведения измерений и исследования различных объектов измерительных приборов, Методику сбора и анализа научно-технической информации информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности Умеет: Использовать различные средства для проведения измерений, обеспечения точности оборудования или контроль технологической оснастки, Обработку информации с применением информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Проведения измерений физических величин, настройки измерительных приборов, Представления результатов исследований информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности
Учебная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: Основы создания (модификации) и сопровождения цифровых информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности, Существенные аспекты проектирования компьютерного программного обеспечения Умеет: Выполнять работы по созданию (модификации) цифровых информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности, Представление информации в формате с использованием баз данных, программных интерфейсов с обеспечением безопасности Имеет практический опыт: По сопровождению цифровых информационных систем, выполнению задач профессиональной деятельности, Применения средства проектирования программного обеспечения
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: основные принципы поиска научно-технической информации, методы анализа информации; основные способы анализа и обработки информации, методы, касающиеся качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности, надежности, безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности продукции, методы разработки оптимальных решений и оценки их качества., методы поиска информации, используя современные цифровые инструменты и средства распространённые поисковые системы и базы данных, содержащие информацию., СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: 1) Связные списки, односвязный, двусвязный линейный и циклический список. 2) Стеки. 3) Двоичная куча. 4) Графы. АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ: 1) Сортировка выбором. 2) Сортировка вставками. 3) Сортировка быстрой сортировкой. 4) Сортировка слиянием. 5) Сортировка кучей. 6) Сортировка подсчётом. 7) Сортировка радиальными деревьями. 8) Сортировка пирамидальной сортировкой. 9) Быстрая сортировка. 10) Сортировка по значению. ПОИСКА: 1) Последовательный поиск. 2) Индексно-последовательный поиск. 3) Поиск по ключу. 4) Поиск по значению. 5) Поиск по значению и ключу. 6) Поиск по значению и ключу с использованием индекса. 7) Поиск по значению и ключу с использованием индекса и ключа. 8) Поиск по значению и ключу с использованием индекса и ключа с использованием индекса. 9) Поиск по значению и ключу с использованием индекса и ключа с использованием индекса. 10) Поиск по значению и ключу с использованием индекса и ключа с использованием индекса. Умеет: собирать принципиальные электрические схемы; разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем; проектировать информационные системы, находить, оценивать, критически анализировать и использовать информацию различных источников, в том числе и через сети Интернет, моделировать приборостроения с помощью существующего программного обеспечения, анализировать библиографические источники и оценивать их содержательную ценность, анализировать библиографические списки по тематике исследования., отличать научную информацию от ложной, сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате, использовать базы данных. Имеет практический опыт: использования современных программных средств для поиска информации., использования методов разработки оптимальных решений, моделирования процессов и объектов приборостроения, моделирования процессов и объектов приборостроения, моделирования процессов и объектов приборостроения.

	и объектов приборостроения., использования современного программного обеспечения, использования современных программных библиографическими источниками., использования современных программных средств представления информации; оптимального хранения и использования информации; разработки прикладного программного обеспечения
--	--

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	Оформление документов, прохождение инструктажа.	8
2	Знакомство с производственным процессом и его организацией.	8
3	Определение целей и задач и составление календарного плана практики.	8
4	Проведение экскурсии по предприятию.	12
5	Выполнение задач, установленных календарным планом.	144
6	Оформление пояснительной записки.	32
7	Представление отчета по практике.	4

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 06.04.2016 №138.

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	Проверка	1	1	1: Выполнение в	дифференцированный

		контроль	дневника практики			срок и на высоком уровне всех поставленных видов работ, предусмотренных программой практики, проявление самостоятельности, творческого подхода и инициативы. 0: Невыполнение в срок и/или на ненадлежащем уровне поставленных видов работ программы практики.	зачет
2	6	Текущий контроль	Отзыв руководителя практики	1	5	В контрольное мероприятие переносится оценка из отзыва руководителя практики от предприятия.	дифференцированный зачет
3	6	Промежуточная аттестация	При оценке результатов практики учитывается количество и качество выполнения всех предусмотренных программой видов деятельности, а также качество оформления отчетной документации и своевременное представление ее на проверку.	-	5	5: ставится студенту, который выполнил в срок и на высоком уровне все виды работ, предусмотренные программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, в установленные сроки представил качественный и аккуратно оформленный отчет. 4: ставится студенту, который полностью выполнил весь намеченный объем практики, но не проявил инициативу, допустил небрежности и неточности в оформлении отчетной	дифференцированный зачет

						документации. 3: ставится студенту, который выполнил программу практики, но не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, допустил ошибки в оформлении отчетной документации. 2: ставится студенту, который не выполнил программу практики и не представил на проверку в установленный срок отчетную документацию.	
--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

На зачет по практике студент представляет электронном виде на портале "Электронный ЮУрГУ 2.0" индивидуальное задание по практике, дневник прохождения практики, отзыв руководителя практики с рекомендуемой оценкой. 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: отлично: ставится студенту, который выполнил в срок и на высоком уровне все виды работ, предусмотренные программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу, в установленные сроки представил качественный и аккуратно оформленный отчет; хорошо: ставится студенту, который полностью выполнил весь намеченный объем практики, но не проявил инициативу, допустил небрежности и неточности в оформлении отчетной документации; удовлетворительно: ставится студенту, который выполнил программу практики, но не проявил глубоких теоретических знаний и умений применять их на практике, допустил ошибки в оформлении отчетной документации; неудовлетворительно: ставится студенту, который не выполнил программу практики и не представил на проверку в установленный срок отчетную документацию. Рейтинг рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выражается в процентах. Баллы за семестр (6 баллов максимум) и баллы на дифференцированном зачете (5 баллов максимум) суммируются и в зависимости от баллов получаем рейтинг обучающегося, выраженный в процентах, который переводим в оценку используя шкалу набранных баллов 10-11 оценка «Отлично»; 8-9 набранных баллов оценка «Хорошо»; набранных баллов 6-7 оценка «Удовлетворительно»; набранных баллов

0-5 оценка «Неудовлетворительно». На доклад студенту дается 15 минут, время на ответы - 15 минут.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: Методы монтажа, наладки и испытаний опытных образцов техники	+	+	+
ПК-2	Умеет: Выполнять монтаж, наладку и испытания опытных образцов техники	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Монтажа, наладки и испытаний опытных образцов техники	+	+	+
ПК-4	Знает: Способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения	+	+	+
ПК-4	Умеет: Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: Обработки и анализа информации из различных источников, применения средства проектирования компьютерного программного обеспечения	+	+	+
ПК-5	Знает: Способы опытной проверки приборов и систем, создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности	+	+	+
ПК-5	Умеет: Проводить опытную проверку приборов и систем, создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы, автоматизирующие задачи профессиональной деятельности	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: Опытной проверки приборов и систем, создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Сергеев, А. Г. Метрология Учеб. для вузов А. Г. Сергеев. - М.: Логос, 2005. - 269,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Сергеев, А. Г. Метрология Учеб. для вузов А. Г. Сергеев. - М.: Логос, 2005. - 269,[1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Структура отчета о практике

2. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васильков, Д.В. Основы метрологии: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / Д.В. Васильков, Т.Б. Кочина, Т.П. Кочеткова. — Электрон. дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. — 79 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63682 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Цех ремонта электроизмерительных приборов
ФБУ "Челябинский ЦСМ"	454020, Челябинск, Энгельса, 101	Лаборатория по поверке средств измерений
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Датчики, калибраторы и экспериментальный полигон.