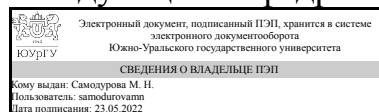


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, производственно-технологическая практика для направления 12.04.01 Приборостроение

Уровень Магистратура

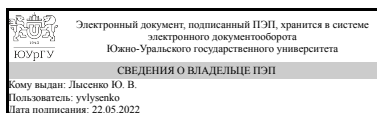
магистерская программа Информационно-измерительная техника и технологии в инновационных проектах промышленности

форма обучения очная

кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 957

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Ю. В. Лысенко

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

производственно-технологическая

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Производственная практика предназначена для закрепления и совершенствования знаний и навыков при освоении студентами основной программы подготовки, приобретение студентом опыта в исследовании актуальной научной проблемы; решения реальной профессиональной задачи и написании выпускной квалификационной работы магистров по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение.

Задачи практики

1. Ознакомление с предприятием (организацией) как объектом преддипломной практики.
2. Закрепление, углубление и развитие знаний, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения в области автоматике по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение на реально функционирующем предприятии (организации).
3. Приобретение опыта технической, научно-исследовательской, инженерной и управленческой работы в организациях.
4. Приобретение умений и выработка навыков по разработке и реализации проектов узлов и систем производственной автоматике на предприятия (организации) организации проведения практики.
5. Изучение отдельных этапов производственного цикла по разработке и реализации (проектирование продукта и разработка технологии его изготовления) средств автоматике.
6. Сбор и обработка необходимых данных и материалов для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, в том числе проектно-технологической документации, патентных и литературных источников в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
7. Проведение структурного и функционального анализа предметной области;
8. Построение концептуальной модели проектируемого объекта;
9. Проектирование одного или нескольких объектов профессиональной деятельности;
10. Осуществление поиска и сбора информации по вопросам оценки безопасности, экологичности и экономической эффективности предлагаемого решения.

11. Формирование на этой основе у студентов профессиональных навыков самостоятельной инженерной и организаторской работы.

Краткое содержание практики

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика» составлена в соответствии с ФГОС ВО и примерной программой дисциплины по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение.

В ФГОС ВО по данному направлению подготовки указано, что раздел основной образовательной программы «Производственная практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Включает в себя несколько этапов.

Основной этап - практический.

Сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм. Представление руководителю собранных материалов.

Выполнение производственных заданий. Участие в решении конкретных профессиональных задач. Обсуждение с руководителем проделанной части работы.

Проведение исследований в соответствии с темой ВКР.

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.

Определение совместно с руководителем практики области и объектов ВКР.

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.

Оформление пояснительной записки и презентации к ВКР.

В начале проведения производственной практики студенты получают индивидуальные задания и перечень необходимого учебного материала. Каждый студент изучает литературные источники, необходимые для решения задач, выбирает методики решения и приступает к непосредственной работе, обращаясь за консультациями к руководителю практики. По окончании практики обучающийся представляет отчет.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает: программы редактирования текста
	Умеет: правильно настроить форматирование текста в соответствии с требованиями СТО и ГОСТ
	Имеет практический опыт: составления

	отчетов по полученным в ходе исследований данным
ПК-1 Способен осуществлять организацию и управление проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определенных созданием конкурентоспособной наукоемкой продукции	Знает: физические принципы работы различных средств измерений
	Умеет: обрабатывать результаты измерений
	Имеет практический опыт: выбора СИ и пределов их измерений

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Математическое моделирование индивидуальных каналов средств измерений</p> <p>Беспроводные технологии передачи измерительной информации и данных</p> <p>Современные проблемы информационно-измерительной техники и технологий в инновационных проектах промышленности</p> <p>Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами</p> <p>Цифровая обработка сигналов</p> <p>Оценивание в измерительных системах</p> <p>Математическое моделирование в приборных системах</p> <p>Основы организации научных исследований</p> <p>Адаптивные электронные и микропроцессорные системы</p> <p>Нейросетевые технологии</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)</p> <p>Учебная практика, проектно-конструкторская практика (2 семестр)</p>	

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

Дисциплина	Требования
------------	------------

Цифровая обработка сигналов	<p>Знает: методы математического описания линейных дискретных систем; основные этапы проектирования цифровых фильтров; основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров, преимущества, недостатки и сферы применения различных методов ЦОС</p> <p>Умеет: использовать интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода или редактирования различных технических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей) с целью объяснения математического описания линейных дискретных систем в виде алгоритмов, обсуждения результатов компьютерного моделирования линейных дискретных систем на основе их математического описания и т.д., рассчитывать и проектировать цифровые устройства для решения конкретных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определенных созданием конкурентоспособной наукоемкой продукции</p> <p>Имеет практический опыт: демонстрации интегративных умений, необходимых для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях в данной предметной области, работы с цифровыми устройствами различного назначения; проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, включающих расчет характерных частот аналого-цифрового преобразования при различных видах спектров входных сигналов, расчет требуемых основных параметров ЦАП для систем ЦОС, исследование устройств формирования и преобразования сигналов и др.</p>
Математическое моделирование в приборных системах	<p>Знает: Понятие модели и метода моделирования. Функции моделей, классификация моделей и виды моделирования. Принципы построения и основные требования к математическим моделям. Общая схемы разработки математических моделей систем. Формализация процесса функционирования системы и понятие агрегативной модели. Формы представления математических моделей. Методы исследования математических моделей и процессов, имитационное моделирование. Методы упрощения математических моделей, включая принцип декомпозиции и др.</p> <p>Умеет: формализовать процесс функционирования</p>

	<p>системы до уровня агрегативной модели; использовать различные формы представления математических моделей; применять методы исследования математических моделей и процессов, использовать имитационное моделирование; применять методы упрощения математических моделей, включая принцип декомпозиции и др.</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов формализации процессов функционирования системы до уровня агрегативной модели; методов исследования математических моделей и процессов, способов имитационного моделирования; методов упрощения математических моделей, включая принцип декомпозиции и др.</p>
<p>Беспроводные технологии передачи измерительной информации и данных</p>	<p>Знает: способы организации и координации работы участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов при выполнении наиболее ответственных частей проекта: организации технологии передачи дискретных данных и выбор аппаратных средств; выбор протоколов локальных компьютерных сетей передачи данных, протоколов сетевого уровня при построении больших сетей и др., методы проектирования беспроводных компьютерных и промышленных сетей</p> <p>Умеет: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по современным сетевым технологиям, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; настраивать и администрировать аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей., осуществлять организацию работ по созданию беспроводных сетей передачи измерительной информации и данных</p> <p>Имеет практический опыт: решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач с использованием информационных технологий; навыками самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной</p>

	<p>области; готовностью к участию в командной работе по отладке и сдаче в эксплуатацию подсистем передачи данных различных информационно-измерительных систем., управления проведением опытно-конструкторских работ в области беспроводных сетей передачи измерительной информации и данных</p>
<p>Современные проблемы информационно-измерительной техники и технологий в инновационных проектах промышленности</p>	<p>Знает: юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности, основы планирования и управлению предприятием, методы и программы экспериментальных исследований, особенности организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем Умеет: пользоваться юридической базой для охраны интеллектуальной собственности, поддерживать информационное пространство на всех этапах жизненного цикла производимой продукции, разрабатывать программы экспериментальных исследований, организовать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем Имеет практический опыт: защиты приоритета и новизны интеллектуальной собственности, работы в информационном пространстве на всех этапах жизненного цикла производимой продукции, проведения измерения с выбором технических средств и обработкой результатов, работ по модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем</p>
<p>Основы организации научных исследований</p>	<p>Знает: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, способы формулировки целей и задач исследований на основе системного подхода Умеет: осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности, критически оценивать и представлять результаты выполненной работы Имеет практический опыт: логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях, осуществлением патентного поиска, планированием научного эксперимента, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики,</p>

	<p>навыками сотрудничества и ведения переговоров, выработки стратегии действий при проведении исследований</p>
<p>Математическое моделирование индивидуальных каналов средств измерений</p>	<p>Знает: принципы проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведения проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием Умеет: выполнять проектирование и конструирование узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проектные расчеты и технико-экономическое обоснование Имеет практический опыт: проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведения проектных расчетов и технико-экономического обоснования</p>
<p>Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами</p>	<p>Знает: современную научную методологию, новые методы исследования, методы синтеза систем программного управления, реализацию синтезированной системы на различной элементной базе, структуру и состав распределенных интеллектуальных автоматизированных систем управления технологическими процессами в промышленности, инструкции по эксплуатации технологического оборудования, режимы производства, контроль качества приборов систем и их элементов, методы инженерного прогнозирования и диагностических моделей состояния приборов и систем в процессе их эксплуатации Умеет: осуществлять организацию и управление проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; поставить задачу на автоматизацию объекта, требующего в основном систему циклового программного управления; выбрать элементную базу для реализации системы автоматизации; выполнить принципиальную схему разработанной системы автоматизации объекта, составлять техническую документацию, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства Имеет практический опыт: решения задач, решаемых различными этажами иерархии управления технологическими комплексами, работы с системами автоматизации</p>

	технологических процессов и промышленных установок, создания прогностических моделей в технологических процессах, программ испытаний, инструкций по эксплуатации
Адаптивные электронные и микропроцессорные системы	<p>Знает: принципы построения и функционирования адаптивных электронных и микропроцессорных систем</p> <p>Умеет: описывать на математическом уровне адаптивные электронные и микропроцессорные системы, применять практические методы адаптивного управления техническими объектами в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в промышленности</p> <p>Имеет практический опыт: анализа результатов исследований в области создания адаптивные электронных и микропроцессорных систем при создании конкурентоспособной наукоемкой продукции</p>
Нейросетевые технологии	<p>Знает: способы решения интегративных задач, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) в своей предметной области, включая характеристики основных элементов нейронных сетей (НС), топологию, назначение и области применения наиболее распространенных НС, наиболее распространенных методов обучения НС, модели и типовые приемы проектирования нечетких НС и генетических алгоритмов., основные источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по вопросам разработки, обучения и применения нейронных сетей</p> <p>Умеет: представить результаты профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, при этом внимание должно быть уделено узкопрофессиональным вопросам, включая выбор топологии НС для конкретной задачи; выбор метода обучения НС в зависимости от требований, ограничений и типа решаемой задачи; программной реализации НС с любой топологией и др., квалифицированно анализировать и обобщать информацию из различных источников научно-технической информации по вопросам разработки, обучения и применения искусственных нейронных сетей</p> <p>Имеет практический опыт: демонстрации интегративного умения, необходимые для</p>

	<p>эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях, реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования по применению современных инструментальных средств для проектирования и реализации искусственных нейронных сетей</p>
<p>Оценивание в измерительных системах</p>	<p>Знает: методы описания и построения математических моделей исследуемых динамических процессов и объектов Умеет: использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы для решения задач своей предметной области Имеет практический опыт: самостоятельной подготовки и оформления реферативных и учебных материалов в виде отчетов по практическим занятиям, выполненным в соответствии с нормативными требованиями</p>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)</p>	<p>Знает: критерии сравнительного анализа и подходы к обоснованию выбора проектных решений для измерительной техники, технологии сборки, контроля узлов и деталей приборов, являющихся ближайшими прототипами в разрабатываемом проекте предприятия, способы информационного поиска, виды информационных ресурсов для решения задач саморазвития и самореализации, правовые и этические нормы, применяемые в производственной деятельности Умеет: проводить оценку эффективности проектных решений в области измерительной техники, выполнять технологические операции сборки и контроля блоков, узлов и деталей приборов-прототипов, применять накопленный опыт при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной деятельности Имеет практический опыт: по проведению сравнительного анализа и выбора проектных решений для измерительной техники, использования основных технологических операций в выбранной предметной области, организации, управления и самообучения при выполнении производственной деятельности</p>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)</p>	<p>Знает: технологии сборки, контроля узлов и деталей приборов, являющихся ближайшими прототипами в разрабатываемом проекте предприятия, критерии сравнительного анализа и</p>

	<p>подходы к обоснованию выбора проектных решений для измерительной техники, способы информационного поиска, виды информационных ресурсов для решения задач саморазвития и самореализации, правовые и этические нормы, применяемые в производственной деятельности</p> <p>Умеет: выполнять технологические операции сборки и контроля блоков, узлов и деталей приборов-прототипов, проводить оценку эффективности проектных решений в области измерительной техники, применять накопленный опыт при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: использования основных технологических операций в выбранной предметной области, по проведению сравнительного анализа и выбора проектных решений для измерительной техники, организации, управления и самообучения при выполнении производственной деятельности</p>
<p>Учебная практика, проектно-конструкторская практика (2 семестр)</p>	<p>Знает: способы информационного поиска, виды информационных ресурсов для решения задач саморазвития и самореализации, правовые и этические нормы, применяемые в производственной деятельности, критерии сравнительного анализа и подходы к обоснованию выбора проектных решений для измерительной техники</p> <p>Умеет: применять накопленный опыт при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной деятельности, провести оценку эффективности проектных решений в области измерительной техники</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками организации, управления и самообучения при выполнении производственной деятельности, деятельности по проведению сравнительного анализа и выбора проектных решений для измерительной техники</p>
<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)</p>	<p>Знает: критерии сравнительного анализа и подходы к обоснованию выбора проектных решений для измерительной техники, технологии сборки, контроля узлов и деталей приборов, являющихся ближайшими прототипами в разрабатываемом проекте предприятия, способы информационного поиска, виды информационных ресурсов для решения задач саморазвития и</p>

	<p>самореализации, правовые и этические нормы, применяемые в производственной деятельности</p> <p>Умеет: проводить оценку эффективности проектных решений в области измерительной техники, выполнять технологические операции сборки и контроля блоков, узлов и деталей приборов-прототипов, применять накопленный опыт при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: по проведению сравнительного анализа и выбора проектных решений для измерительной техники, использования основных технологических операций в выбранной предметной области, организации, управления и самообучения при выполнении производственной деятельности</p>
--	---

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	<p>Организационно - подготовительный этап.</p> <p>Участие в установочном собрании по практике. Подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику.</p> <p>Выбор темы исследования, получение индивидуального задания от руководителя практики. Производственный инструктаж.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Определение совместно с руководителем практики области и объектов ВКР.</p>	92
2	<p>Основной этап - практический.</p> <p>Сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм.</p> <p>Представление руководителю собранных материалов. Выполнение производственных заданий. Участие в решении конкретных профессиональных задач. Обсуждение с руководителем проделанной части работы.</p> <p>Проведение исследований в соответствии с темой ВКР</p>	752
3	<p>Заключительный этап - отчетный.</p> <p>Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации по итогам</p>	20

	практики. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Оформление дневника практики. Сдача отчета о практике на кафедру. Защита отчета. Оформление пояснительной записки и презентации к ВКР	
--	---	--

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.

в ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

3.14.2. Действующие образцы всех документов на практику находятся на сайте отдела практики и содействия трудоустройству студентов университета (далее – ОПСТС) <http://www.susu.ru/ru/job>.

ПОЛОЖЕНИЕ (в редакции приказа ректора от 23.10. 2020г. № 190-13/09 Приказом ректора УТВЕРЖДЕНО 29.12.2020г. № 230-13/09)

3.14. Оформление документов при проведении практик и порядок их хранения:
Формы документов утверждены приказом ректора от 23.10.2020 №190-13/09.

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	4	Текущий контроль	Поиск научно-технической информации, постановка научно-технических задач. Разработка плана выполнения задач практики. Практическая реализация методов разработки, проектирования	1	60	24-Недостаточная интерпретация полученных данных поиска, постановки технических задач без взаимодействия с руководителем. План выполнения задач практики не разработан в полном объеме. Не выполнена практическая реализация 36- Достаточная интерпретация	дифференцированный зачет

			<p>и анализа систем и устройств, программного обеспечения, эффективных систем управления и эксплуатации. Проверка подготовки текста ВКР .</p>		<p>полученных данных поиска, постановка технических задач на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения с помощью руководителя практики. План выполнения задач практики разработан с помощью руководителя практики. Не в полной мере выполнена практическая реализация 48- Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска, постановка научно-технических задач на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения с частичной помощью руководителя практики. План выполнения задач практики разработан с частичной помощью руководителя практики. В достаточной мере выполнена практическая реализация. 60- Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска, самостоятельная постановка технических на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения. План выполнения задач практики разработан самостоятельно. В полной мере выполнена</p>	
--	--	--	---	--	---	--

						практическая реализация.	
2	4	Промежуточная аттестация	Анализ полученных результатов. Оформление отчета по практике. Защита отчета по практике	-	40	<p>16- Анализ полученных данных по результатам практики не произведен в полном объеме.</p> <p>Предоставлен текст отчета по практике с замечаниями по содержанию, структуре и оформлению.</p> <p>Студент отвечал неудовлетворительно, не комментировал результаты практической деятельности. 24-С 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 основных требований к содержанию и оформлению отчета.</p> <p>Наличие логически непротиворечивой структуры отчета.</p> <p>Наличие корректного введения и определения используемых терминов. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости.</p> <p>Студент отвечал неполно, неуверенно прокомментировал отчет по практике.</p> <p>32-С частичной</p>	дифференцированный зачет

					<p>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> <p>Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введения</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						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
УК-6	Знает: программы редактирования текста	+	+
УК-6	Умеет: правильно настроить форматирование текста в соответствии с требованиями СТО и ГОСТ	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: составления отчетов по полученным в ходе исследований данным	+	+
ПК-1	Знает: физические принципы работы различных средств измерений	+	+
ПК-1	Умеет: обрабатывать результаты измерений	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: выбора СИ и пределов их измерений	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Шарапов, В. М. Пьезоэлектрические датчики [Текст] В. М. Шарапов, М. П. Мусиеко, Е. В. Шарапова ; под ред. М. В. Шарапова. - М.: Техносфера, 2006. - 628 с. ил.
2. Фрайден, Д. Современные датчики [Текст] справочник Д. Фрайден ; пер. с англ. Ю. А. Заболотной ; под ред. Е. Л. Свинцова. - М.: Техносфера, 2006. - 588 с. ил.
3. Мередит, Д. Управление проектами [Текст] учебник для доп. проф. образования Д. Мередит, С. Мантел (мл.) ; пер. с англ. В. Кузина. - 8-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2014. - 638, [1] с. ил.
4. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD Учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов в обл. техники и технологии А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, Е. П. Дубовикова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 245 с. ил.
5. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] монография А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. - 412, [1] с. ил. электрон. версия
6. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] учеб. пособие для бакалавров А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 464 с. ил.
7. Хейфец, А. Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD [Текст] учеб. пособие для вузов А. Л. Хейфец. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 316 с. ил.
8. Хейфец, А. Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD Учеб. пособие А. Л. Хейфец. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 316 с. ил.

9. Хейфец, А. Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD: Опыт преподавания и широта взгляда А. Л. Хейфец. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002. - 427 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Кувшинов, Н. С. Инженерная графика в приборостроении [Текст] учеб. пособие по направлению 24.03.02 "Системы упр. движением и навигация" и др. Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 142, [1] с. ил. электрон. версия
2. Полковников, А. В. Управление проектами. Полный курс МВА [Текст] А. В. Полковников, М. Ф. Дубовик. - М.: Олимп-Бизнес, 2018. - 533 с. ил.
3. Кувшинов, Н. С. Выполнение сборочных чертежей электротехнических изделий на персональном компьютере [Текст] учеб. пособие Н. С. Кувшинов, Е. П. Зуева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 126, [1] с. ил. электрон. версия
4. Кувшинов, Н. С. Изделия приборостроения [Текст] альбом рабочих чертежей Н. С. Кувшинов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 126, [1] с. ил.
5. Кувшинов, Н. С. Приборостроительное черчение [Текст] учеб. пособие для вузов электротехн. приборостроит. специальностей Н. С. Кувшинов, В. С. Дукмасова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 397 с. ил.
6. 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.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические пособия для самостоятельной работы студента

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Решетов А.Л. Рабочая конструкторская документация ЮУрГУ 2015 https://lib.susu.ru/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

4. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(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
ФГУ Челябинский центр стандартизации, метрологии и сертификации	454048, г. Челябинск, ул.Энгельса, 101	Специализированные стенды.
"Научно-исследовательскую лабораторию технической самодиагностики и самоконтроля приборов" ЮУрГУ		Специализированные стенды.
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Специализированные стенды
Кафедра Информационно-измерительная техника ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 83	Компьютерный зал 548/3б , проектор