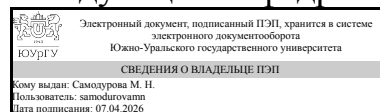


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

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

Уровень Бакалавриат

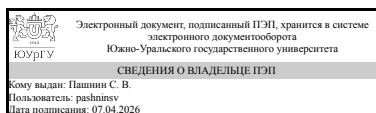
профиль подготовки Информационно-измерительная техника с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.03 Прикладная информатика"

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,
старший преподаватель



С. В. Пашнин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

производственно-технологическая

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Основной целью производственной практики студентов является получение производственных навыков и опыта профессиональной деятельности по выбранной специальности.

Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- изучение общей организационной структуры и функций отдельных подразделений приборостроительного предприятия;
- получение студентами представления востребованности выбранного направления обучения, оценки своих возможностей, поиск сферы приложения способностей с расчетом на будущее трудоустройство.
- закрепление и углубление знаний по основным разделам направления подготовки;
- приобретение начальных практических навыков работы в области приборостроения;
- получение опыта работы в реальных производственных условиях с нормативно-правовой, конструкторско-технологической и иной технической документацией.

Краткое содержание практики

Знакомство со структурой и функциями подразделения прохождения производственной практики.

Приобретение практических навыков работы в области:

- информационно-измерительной техники;
- метрологии;
- технологии приборостроения;
- аддитивных технологий;
- систем автоматизированного проектирования;
- цифровой обработкой измерительной и иной информации;
- программирования и информационных технологий.

Получение опыта работы в реальных производственных условиях с:

- нормативно-правовой документацией (ЕСКД, ЕСТД и др.);
- конструкторско-технологической документацией;
- методиками и технологией проведения калибровок, поверки и испытаний средств

измерения;

- современным оборудованием, приборами и технологиями.

Заполнение дневника и отчета по прохождению практики.

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 Компьютерные технологии Материалы электронных средств Основы проектирования приборов и систем Программирование микроконтроллеров Статистический анализ и планирование измерительного эксперимента Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов Методы и средства измерений Теория вероятностей и математическая статистика Основы построения баз данных Физические основы получения информации Операционные системы Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр) Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Интеллектуальные информационные системы Оптико-электронные измерения Программное обеспечение цифровых процессов Современные проблемы теплотехнических измерений Преобразование измерительных сигналов Оптико-электронные приборы Компьютерные сети Цифровые информационные системы Погрешности и неопределенности измерений Измерение и учет энергоносителей Методы и средства теплотехнических измерений Интеллектуальные средства измерений Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Компьютерные технологии	Знает: Современные информационные технологии и программные средства, которые позволяют осуществлять сбор и преобразование информации, моделировать и исследовать процессы и объекты, разрабатывать оптимальные конструкции приборостроения., Современные информационные технологии, блокчейн, искусственный интеллект и машинное обучение; квантовая физика; поведение; блокчейн в кибербезопасности; автоматизация безопасности; секретное хранение данных; киберфизическая безопасность. Умеет: устанавливать программное обеспечение: работа с файлами, запуск программы для сбора и обработки данных, в том числе в режиме реального времени; программное обеспечение: работа с файлами в среде Simulink. Имеет практический опыт: решения стандартных задач профессиональной деятельности.

	измерительных приборов на основе стандартных динамических звеньев, решение 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, 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
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 к схемам и текстовой документации изделий ЭС, Основы системного подхода к конструированию ЭС; основные дестабилизирующие факторы и методы их устранения, основные требования ЕСКД к выполнению чертежей, схем и текстовой документации Умеет: Учитывать требования по метрологическому обеспечению при проектировании в соответствии с условиями эксплуатации и принятым конструктивным решением, базу в соответствии с условиями эксплуатации и принятым конструктивным решением, простейшие конструкторские расчеты; оформлять конструкторскую документацию на единицы ЭС в соответствии с требованиями ЕСКД, Выбирать элементы в соответствии с требованиями ЕСКД, эксплуатации и принятым конструктивным решением ЭС; проводить расчеты, оформлять конструкторскую документацию на детали и сборочные единицы в соответствии с требованиями ЕСКД Имеет практический опыт: Выполнения функций по метрологическому обеспечению проектирования конструкций ЭС, Проектирования конструкций ЭС, оформления конструкторской документации с использованием САПР на первом структурного уровня; оформления конструкторской документации
Программирование микроконтроллеров	Знает: Принципы анализа, расчета, проектирования и конструирования систем, заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехнических элементах, Принципы и схемы построения цифровых измерительных устройств на базе STM32. Ядро ARM Cortex. Таймеры. Система прерываний. Приоритизация. Индикацию. 7-сегментные индикаторы. Чтение и запись информации. Интерфейсы связи в цифровых измерительных устройствах SPI, I2C, RS485. Умеет: Проектировать и моделировать отдельные узлы и весь сложный прибор, измерительные эксперименты по заданной методике с выбором средств измерения, результатов исследований и разработок, Работать с портами ввода-вывода, временные интервалы. Работать с FLASH-памятью. Имеет практический опыт: Разработки и моделирования отдельных узлов прибора, устройства, Оформления результатов исследований и разработок, Работы с микроконтроллера, осуществляющего измерение (АЦП, таймер, счетчик, индикатор, ШИМ, светодиоды)
Основы построения	Знает:

баз данных	основы проектирования и создания баз данных, включая реляционные моделирование. Язык запросов SQL: операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Моделирование: основные элементы и этапы проектирования. Изображения: диаграммы сущность-связь и атрибуты., современные области построения баз данных., основные принципы проектирования баз данных; методы организации данных на физическом уровне построения приложений с базами данных. Умеет: анализировать информационные процессы предметной области по структуре базы данных и её компонентам; работать с современными базами данных; использовать существующие и разрабатывать новые базы данных; производить получение, обновление, добавление и удаление данных; писать программы на языке программирования баз данных; производить администрирование баз данных. Имеет практический опыт: нормализации и оптимизации баз данных; удаления данных из базы при помощи языка программирования баз данных; чтения научной литературы в области построения баз данных; проектирования баз данных.
Физические основы получения информации	Знает: общую культуру и приёмы работы в коллективе и в рабочей команде; правила урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; правила работы с командой, основные физические принципы, законы физики, законы физических величин; назначение, устройство, принцип действия основных физических приборов, преобразователей, основные погрешности и методы их уменьшения. Умеет: работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения работ; выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отчитываться о выполнении работ, выполнять измерения по действующим в организации методам, заданным метрологическими характеристиками; , применять физические методы измерения параметров средств измерения. Имеет практический опыт: оформления и ведения технической и отчетной документации, исследования измерительных цепей с реостатными, тензорезисторными, емкостными, индукционными, магниторезистивными преобразователями, измерения температуры, давления, расхода; оформления протоколов измерений и отчетов по результатам эксперимента.
Материалы электронных средств	Знает: природу электромагнитного поля; особенности поведения различных материалов в электрическом и магнитном поле., основные свойства диэлектрических, проводниковых и магнитных материалов; марки и характеристики основных материалов; закономерности изменения свойств материалов при их взаимодействии с внешним электрическим и магнитным полем. Умеет: интерпретировать полученные в процессе измерений результаты измерений, протоколы измерений., выбирать материалы для использования в аппаратах измерения характеристик материалов и влияния на их свойства внешних факторов. Имеет практический опыт: измерения характеристик материалов; работы с материалами электронных средств, об областях применения различных материалов в электронной аппаратуре., работы с графиками, таблицами, диаграммами, анализом погрешностей при проведении измерений с образцами материалов.
Методы и средства измерений	Знает: методики выполнения измерений; методы для обработки данных измерений; методы проведения экспериментальных исследований; , системы физических величин и единиц измерения. Результат измерения. Погрешности измерений. Методы обработки измерений. Умеет: проводить экспериментальные исследования, использовать различные методы измерения электрических величин; проводить измерения электрических величин; проводить измерения электрических величин. Имеет практический опыт: проведения измерений электрических величин; проведения измерений электрических величин; проведения измерений электрических величин.

Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов	Знает: Методику применения стандартов в современных САПР, Современную методику подготовки конструкторско-технологической документации, Современную методику подготовки конструкторско-технологической документации Умеет: Применить САПР для выполнения требований по стандартизации практической деятельности использовать математические модели процессов и объектов исследовать 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: методы определения эксплуатационных характеристик полупроводниковых приборов; основы электропроводности полупроводников; электронно-дырочный транспорт в полупроводниках; характеристики и параметры: выпрямительные диоды Шоттки, опорные, туннельные и обращенные, варикапы, фотодиоды; полевые транзисторы: с управляющим переходом: принцип действия, характеристики и параметры; полевые транзисторы с изолированным затвором и индуцированным каналом: принцип действия, характеристики и параметры; биполярные транзисторы: принцип действия, ток распределения, схемы включения, характеристики и параметры в схеме включения с общим эмиттером, характеристики и параметры биполярного транзистора, переходные процессы в транзисторах, транзисторы Шоттки; тиристоры: двухэлектродные приборы - триоды; четырехэлектродные приборы - полностью управляемые тиристоры; необходимые для проектирования предельные эксплуатационные характеристики приборов. Умеет: экспериментально определять работоспособность и параметры полупроводниковых приборов по их условным графическим обозначениям; различать полупроводниковые приборы по их условным графическим обозначениям; полупроводниковых приборов. Имеет практический опыт: работы с соответствующим измерительным оборудованием; обучения новым методам исследования в профессиональной области; решения задачи; использования базы данных со справочными материалами; полупроводниковых приборов.
Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; распределения случайных величин, особенности организации технических исследований; статистических методов; вероятностные модели в измерительной технике; регрессионный анализ. Умеет: выполнять однофакторный дисперсионный анализ и двухфакторный дисперсионный анализ; полиномиальные модели объекта исследования. Имеет практический опыт: использования методов теории вероятностей и математической статистики в решении задач профессиональной деятельности по обработке результатов измерений; в процедурах технического контроля
Операционные системы	Знает: основные принципы и методы установки операционных систем (например, Windows, Linux, macOS) и их особенности., понятие операционных систем; структуры современной операционной системы; логику управления, взаимодействий и взаимосвязи в программах, обеспечивающих функционирование операционных систем.

	Умеет: анализировать и выбирать подходящие операционные системы; сравнивать операционные системы по ключевым характеристикам профессиональных задач., применять эффективные решения по использованию многозадачностью; управлять файловыми системами; выбирать приемы управления методами виртуализации для эффективного использования. 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 особенностями операционных систем.
Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	Знает: Методы проведения измерений и исследования различных объектов научно-технической информации с применением информационных систем профессиональной деятельности, Методики юстировки элементов измерительных систем. Умеет: Использовать различные средства для проведения измерений, получать информацию с применением информационных систем, автоматизировать деятельность, Осуществлять технический контроль точности оборудования Имеет практический опыт: Проведения измерений физических величин Представления результатов исследований с применением информационных систем задачи профессиональной деятельности, Юстировки и настройки измерительных систем
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: методы позволяющие эффективно работать с информацией, инструменты и средства поиска., основные принципы поиска научно-технической информации; основные способы анализа и обработки информации; нормативных документов, касающихся качества, стоимости, сроков и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности; основные принципы разработки оптимальных решений и оценки их эффективности. Связные списки, односвязный линейный и циклический список, двусвязный список. 2) Стек как структура данных. 3) Очередь. 4) Дерево. 5) Двоичный код. СОРТИРОВКИ: 1) Сортировка прямыми включениями. 2) Сортировка пузырьком. 3) Сортировка выбором. 4) Сортировка вставками. 5) Сортировка слиянием. 6) Быстрая сортировка. 7) Сортировка Шелла. 8) Сортировка с помощью дерева. 9) Сортировка слиянием. АЛГОРИТМЫ ПОИСКА: 1) Линейный поиск. 2) Индексно-последовательный поиск. 3) Бинарный поиск., наиболее распространенные структуры данных, содержащие научно-исследовательскую информацию. Умеет: находить, оценивать, критически анализировать и использовать информацию из различных источников, в том числе и через сети Интернет. , отличать достоверную информацию; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате; работать с базами данных., собирать принципиальные электрические схемы; разрабатывать программное обеспечение для информационно-измерительных систем; создавать простейшие базы данных., моделировать процессы и объекты приборостроения; разрабатывать программное обеспечение., анализировать содержание библиографических источников; оценивать содержательную ценность; составлять аннотированные библиографические списки литературы по исследованию. Имеет практический опыт: использования современного программного обеспечения; работы с библиографическими источниками., использования современных программных средств представления информации., использования методов разработки оптимальных решений; разработки приборостроения; моделирования процессов и объектов приборостроения., разработки прикладного программного обеспечения; использования современных программных средств обработки и представления информации.

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	Прохождение входного инструктажа по технике безопасности и ознакомительная экскурсия по предприятию	8
2	Оформление и отслеживание дневника производственной практики	8
3	Выполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики на предприятии	160
4	Подготовка и защита отчета по производственной, эксплуатационной практике.	40

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 приказом ректора от 07.04.2026 №1.

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	Оформление дневника практики	1	10	Дневник практики содержит описание по дням всех планируемых видов производственной деятельности.	дифференцированный зачет

						Оценка 9-10 баллов В случае отсутствия некоторых планируемых видов практики 7-8 баллов. В случае формального заполнения дневника практики 3-6 баллов. Если дневник почти практики не заполнен 0-2 баллов.	
2	6	Текущий контроль	Отзыв руководителя практики на предприятии	1	10	Руководитель практики на предприятии выставляет в отзыве оценку по 10-балльной шкале	дифференцированный зачет
3	6	Текущий контроль	Отчет по производственной практике	1	10	Дневник производственной практики оценивается по полноте заполнения шаблона, полученным из отдела практики университета. Дневник как задание оценивается по 10-тибалльной шкале. При наличии некоторых незначительных ошибок начисляется 8-9 баллов. В случае значительных ошибок и несоответствий шаблону - 5-7 баллов. В случае грубых несоответствий шаблону - 0-4 балла.	дифференцированный зачет
4	6	Промежуточная аттестация	Защита отчета по производственной практике	-	10	Защита отчета по производственной эксплуатационной	дифференцированный зачет

						практике проводится в устной форме. Студенту задается 3 вопроса по представленному отчету, позволяющих оценить сформированность компетенций. Ответы на вопросы оцениваются по 10-тибалльной системе: Полные и обоснованные ответы применительно к пройденной производственной практике оцениваются в 10 баллов. Ответы на вопросы с незначительными неточностями или если студент отвечает только на 2 вопроса из 3-х, то выставляется в 8 баллов. Если студент отвечает лишь на один вопрос из трех, то он оценивается в 6 баллов. Отсутствие обоснованных ответов оценивается в 5 баллов. Проходной балл составляет 6 баллов.	
--	--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета по производственной эксплуатационной практике проводится в устной форме. Студенту задается 3 вопроса по представленному отчету, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 15 минут. Студент имеет право на повышение набранного рейтинга во время проведения зачета при собеседовании с преподавателем по тематике производственной эксплуатационной практики. Итоговая оценка по пятибалльной

шкале выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценивания студентов университета.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
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. Материалы в приборостроении и автоматике : Справочник / Под ред. Ю. М. Пятина. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1982. - 528 с. : ил.
2. Березин В. М. Материалы в приборостроении : учеб. пособие к лаб. работам / В. М. Березин и др. ; под ред. В. М. Березина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология приборостроения ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 1998. - 63,[1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Измерительная техника : научно-технич. журнал / Федер. агентство по техн. регулир. и метрологии. - М. : Издательство стандартов, 1956-. -
2. Информационно-измерительная техника и электроника : учебник для вузов по направлению "Электроэнергетика" / Г. Г. Раннев и др. ; под ред. Г. Г. Раннева. - 3-е изд., стер.. - М. : Академия, 2009. - 510, [1] с. : ил.
3. Метрология и измерительная техника : кн.-справ. в 3 т. . Т. 1 / В. Богев и др.; под общ. ред. Х. Радева ; пер. с болг. М. Иговой, К. Коджабашевой. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 751 с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000532724
4. Реферативный журнал. Метрология и измерительная техника. 32. : отд. вып. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1963-. -

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
3. Ac6-System Workbench for STM32(бессрочно)
4. 3В Сервис-SimInTech Academic Classroom(01.10.2025)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Производственные метрологические участки
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской	454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101	Испытательное и контрольно-измерительное оборудование ЦСМ

области»		
----------	--	--