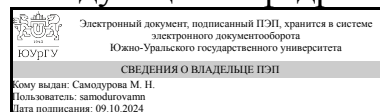


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (эксплуатационная)
для направления 12.03.01 Приборостроение

Уровень Бакалавриат

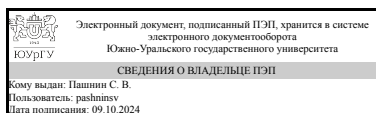
профиль подготовки Цифровые технологии в приборостроении с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.03 Прикладная информатика"

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

эксплуатационная

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 подготавливать элементы документации, программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: применения методики подготовки элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ по вопросам эксплуатации приборов и комплексов
ПК-4 Способность контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: контроля эксплуатационных характеристик приборных систем на соответствие технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория вероятностей и математическая статистика Материалы электронных средств Начертательная геометрия и инженерная графика Научно-исследовательская работа	Автоматизированное конструирование приборных систем Стандартизация в приборостроении Компьютерные сети Законодательная метрология Технология приборостроения Практикум по проектированию и конструированию приборов и систем Конструкционные материалы в приборостроении Экономика Производственная практика (производственно- технологическая) (6 семестр) Производственная практика (научно-

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

Дисциплина	Требования
Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: особенности применения статистических методов в метрологическом обеспечении приборов., основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, особенности организации технического контроля с применением статистических методов; вероятностные модели в измерительной технике; дисперсионный анализ; регрессионный анализ. Умеет: проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции., выполнять однофакторный дисперсионный анализ и двухфакторный дисперсионный анализ; строить полиномиальные модели объекта исследования. Имеет практический опыт: применения статистических методов контроля соответствия., использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования в процедурах технического контроля
Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, линия (прямая и кривая), плоскость, многогранники, позиционные и метрические задачи, кривые поверхности, поверхности вращения, построения разверток поверхностей, пересечение поверхностей, аксонометрические проекции); основные правила и нормы оформления и выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей, условности при выполнении чертежах; методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; основы инженерной графики; методы и средства компьютерной графики; форматы хранения графической информации., основные этапы

	разработки конструкторской документации; состав и требования Единой системы конструкторской документации., компьютерные пакеты для выполнения конструкторской документации. Умеет: читать чертежи и выполнять графические построения элементов и узлов технических изделий в соответствии с требованиями ЕСКД; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов., использовать современные методы и средства выполнения чертежей. Имеет практический опыт: изображения пространственных объектов на плоских чертежах; навыками разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия; техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере)., разработки отдельных элементов ЕСКД, применения и разработки элементов технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.
Научно-исследовательская работа	Знает: этапы выполнения научно-исследовательской работы., методы поиска научно-технической информации; источники релевантной научной информации. Умеет: определять круг задач в рамках поставленной технической проблемы и выбирать оптимальные способы её решения. Имеет практический опыт: составления аналитических обзоров в поставленной научно-технической проблеме., составления научно-технических заданий и отчетов по разным этапам научно-исследовательской работы в соответствии с нормативными требованиями.
Материалы электронных средств	Знает: природу электромагнитного поля; особенности поведения различных веществ в электромагнитном поле., основные свойства диэлектрических, проводниковых и магнитных материалов электронной техники; марки и характеристики основных материалов; закономерности изменения основных свойств материалов при их взаимодействии с внешним электрическим и магнитным полем.

	Умеет: интерпретировать полученные в процессе измерений результаты, проводить их анализ, оформлять протоколы измерений., выбирать материалы для использования в аппаратуре электронной техники с учетом характеристик материалов и влияния на их свойства внешних факторов. Имеет практический опыт: измерения характеристик материалов; работы с информацией о технологии материалов электронных средств, об областях применения различных классов материалов в изделиях электронной аппаратуры., навыками работы с графиками, таблицами, диаграммами; методами корректной оценки погрешностей при проведении измерений с образцами материалов.
--	--

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	Выполнение индивидуального задания по исследованию и разработке алгоритмов управления подвижным объектом заданного класса, включая моделирование процессов функционирования объекта и анализ результатов	160
2	Подготовка отчета по производственной, эксплуатационной практике.	56

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 13.01.2022 №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	4	Текущий контроль	Изучение ГОСТ 16504-81 Испытания и контроль качества продукции	1	10	Раздел №1 отчета по производственной эксплуатационной практике «Испытания. Виды испытаний» оценивается на полноту соответствия требованиям стандарта ГОСТ 16504-81 Испытания и контроль качества продукции применительно к рабочему месту проведения производственной практики. Полное соответствие стандарту ГОСТ 16504-81 оценивается в 10 баллов. При наличии одной ошибки начисляется 9 баллов. В случае 2-х ошибок - 8 баллов. В случае 3-х ошибок - 7 баллов. В случае 4-х ошибок - 6 баллов. Если количество ошибок более 4-х или содержание отчета не соответствует месту проведения производственной практики отчет оценивается в 5 баллов. При этом проходной балл	дифференцированный зачет

						равен 6.	
2	4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по производственной практике	-	10	Защита отчета по производственной эксплуатационной 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.	дифференцированный зачет

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
ПК-2	Имеет практический опыт: применения методики подготовки элементов документации, программ проведения отдельных этапов работ по вопросам эксплуатации приборов и комплексов	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: контроля эксплуатационных характеристик приборных систем на соответствие технической документации разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гаврилов, А. Н. Технология авиационного приборостроения Учеб. для авиац. специальностей вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1981. - 480 с. ил.
2. Березин, В. М. Материалы в приборостроении [Текст] 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. Вестник Московского государственного технического университета. Серия: Приборостроение Науч.-теорет. и прикл. журн. широкого профиля Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана журнал. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1991-

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Испытания авиационной техники : методические указания / составитель Т. В. Петрова. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198848 (дата обращения: 21.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(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
ООО "ЭлМетро Групп"	454106, Челябинск, Неглинная, 21	Компьютеры с программным продуктом Компас, Solid Works
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Средства измерений. Аналитическое оборудование. Клапаны и регуляторы