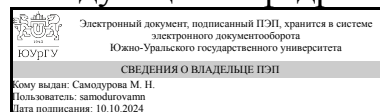


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)
для направления 12.03.01 Приборостроение

Уровень Бакалавриат

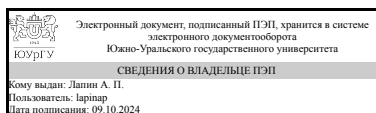
профиль подготовки Цифровые технологии в приборостроении с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.03 Прикладная информатика"

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,
к.техн.н., доц., доцент



А. П. Лапин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

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, приобретения студентом опыта в исследовании актуальной научной проблемы, решения реальной профессиональной задачи и написании выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

Научно-исследовательская практика студентов имеет целью расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы.

Задачи практики

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

1. Ознакомление с предприятием (организацией) как объектом производственной практики.
2. Закрепление, углубление и развитие знаний, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.
3. Приобретение опыта технической, научно-исследовательской, инженерной работы в организациях.
4. Приобретение умений и выработка навыков по разработке и реализации проектов узлов и систем продукции приборостроения на предприятиях (организациях) проведения практики.
5. Изучение отдельных этапов производственного цикла по разработке и реализации (проектирование продукта и разработка технологии его изготовления) продукции приборостроения.
6. Сбор и обработка необходимых данных и материалов для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 12.03.01 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 работы.

Краткое содержание практики

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки бакалавров на основе ФГОС ВПО с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. При этом студент в условиях конкретного подразделения изучает:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;
- отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов - аналогов с целью оценки научной и практической значимости;
- технико-экономическую эффективность проводимой разработки;
- вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.

Конкретное содержание научно-исследовательской работы студента планируется руководством подразделения, в котором она выполняется, и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую практику.

За время практики студент должен сформулировать в окончательном виде тему ВКР по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в подразделении, и согласовать ее с руководителем.

Студенту следует:

- обосновать целесообразность разработки темы; подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.);
- провести их анализ, систематизацию и обобщение; освоить оборудование, аппаратуру на рабочем месте и научиться самостоятельно их использовать; выполнить предусмотренный планом объем исследований по реализации темы;
- осуществить обработку имеющихся данных и анализ достоверности полученных результатов.

В период практики студент обязан вести дневник, в который заносятся все материалы по выбранной теме.

В конце практики студент предоставляет письменный отчет. В отчет целесообразно включить систематизированные сведения для составления литературного обзора по теме, а также полученные в ходе практики данные по ее разработке.

Работа в период практики 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
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 технологической подготовки производства приборов и комплексов
ПК-6 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:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: применения существующих типовых решений и шаблонов проектирования компьютерного программного обеспечения, методов и средств проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Конструирование измерительных приборов Основы построения баз данных Интеллектуальные средства измерений Численные методы в инженерных расчетах Начертательная геометрия и инженерная графика Конструкционные материалы в приборостроении Операционные системы Экономика Практикум по проектированию и конструированию приборов и систем Информатика и программирование Технология приборостроения Моделирование приборов Программное обеспечение навигации беспилотных систем Управление проектами по разработке программного обеспечения Основы инерциальной навигации Научно-исследовательская работа Компьютерные технологии Производственная практика (производственно- технологическая) (6 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
Научно-исследовательская работа	Знает: этапы выполнения научно-исследовательской работы., методы поиска информации; источники релевантной научной информации. Умеет: определять круг задач в рамках поставленной технической проблемы, способы её решения. Имеет практический опыт: составления аналитических обзоров в поставленной проблеме., составления научно-технических заданий и отчетов по результатам работы в соответствии с нормативными требованиями.
Конструкционные	Знает: методику контроля соответствия технической документации ра...

материалы в приборостроении	производственных процессов с применением конструкционных материалов, действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска продукции. Умеет: применять методику контроля соответствия технической документации производственных процессов с применением конструкционных материалов, действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска продукции. Имеет практический опыт:
Управление проектами по разработке программного обеспечения	Знает: методические основы, стандарты и технологии разработки и управления особенностями IT проектов, гибкие методологии управления IT проектами, поведения и его взаимосвязь с экономическими и иными условиями., с профессионального взаимодействия, принципы формирования проектных роли в команде., классические и гибкие (agile) подходы в управлении и типовые решения для контроля agile-процессов в разработке программного обеспечения. Умеет: разрабатывать иерархическую структуру работ (ИСР), расписание финансирования проекта в соответствии с полученным заданием, осуществлять профессиональную деятельность на основе правосознания и правовой культуры поведения, минимизировать риски наступления такого поведения., осуществлять профессиональное взаимодействие; реализовывать свою роль в команде разработки программного кода, проверкой работоспособности программного обеспечения, программных модулей и компонентов ПО, разработкой проектной и технической документации, запросами на изменения, дефектами и проблемами в ПО, конфигурацией продукта; руководить проектированием ПО; управлять процессом разработки ПО, управлять рисками разработки ПО, процессами оценки выполнения работ. Имеет практический опыт: использования методик разработки IT проектов, управления ресурсами, сроками; оценки эффективности и рисков проектов в области проектирования информационных систем., соблюдения правил взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
Компьютерные технологии	Знает: Современные информационные технологии и программные средства искусственного интеллекта и машинное обучение; квантовая криптография; системы анализа кибербезопасности; автоматизация безопасности; биометрические технологии киберфизическая безопасность., Современные информационные технологии. Умеет: устанавливать программное обеспечение: работа с файлами в среде Simulink. Имеет практический опыт: решения стандартных задач профессиональной деятельности измерительных приборов на основе стандартных динамических звеньев, решения стандартных задач профессиональной деятельности: моделирование и симуляция стандартных динамических звеньев в среде Simulink.
Численные методы в инженерных расчетах	Знает: основные понятия теории приближенных чисел, основные методы решения алгебраических уравнений, приближенного решения алгебраических и дифференциальных уравнений. Приближенное интегрирование функций. Приближенное интегрирование функций. Приближенное интегрирование функций. Обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы численной оптимизации. Методы численной оптимизации. Методы численной оптимизации. Умеет: обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований, применять общие инженерные знания, методы моделирования в инженерной деятельности Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения методов решения профессиональных задач, применения современных технологий в математических задачах

Технология приборостроения	Знает: методику контроля соответствия технологической документации производственных процессов действующим нормативным требованиям, методику подготовки документации, программ и другие документы в соответствии с нормативными требованиями Умеет: выполнять измерительные эксперименты по заданной методике, обработкой результатов измерений, оформлением результатов исследований Имеет практический опыт: применения методики контроля соответствия разрабатываемых проектов и производственных процессов действующим требованиям, предотвращения выпуска бракованной продукции, применения методики проведения отдельных этапов работ и другие документы в соответствии с требованиями
Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основные законы геометрического формирования, построения и плоскости и пространства; основные понятия и методы построения из числовыми отметками (точка, линия (прямая и кривая), плоскость, метрические задачи, кривые поверхности, поверхности вращения, пересечение поверхностей, аксонометрические проекции); основные выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей, условности при выполнении эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; основы инженерной компьютерной графики; форматы хранения графической информации. конструкторской документации; состав и требования Единой системы компьютерные пакеты для выполнения конструкторской документации Умеет: читать чертежи и выполнять графические построения элементов в соответствии с требованиями ЕСКД; воспринимать оптимальное соотношение графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей, и использовать современные методы и средства выполнения чертежей. Имеет практический опыт: изображения пространственных объектов на чертежах, разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочных единиц техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, редактирование графических объектов на компьютере), разработки элементов и разработки элементов технической документации в соответствии с требованиями конструкторской документации.
Основы построения баз данных	Знает: основы проектирования и создания баз данных, включая реляционные моделирование. Язык запросов SQL: операторы SELECT, INSERT, UPDATE; моделирование: основные элементы и этапы проектирования. Изображения моделирования: диаграммы сущность-связь и атрибуты., современные области построения баз данных. Умеет: использовать существующие и разрабатывать новые базы; проектировать базы данных; производить получение, обновление, добавление и удаление данных; язык 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; научной литературы в области построения баз данных; проектирования баз данных
Информатика и программирование	Знает: математические основы вычислительной техники: системы счисления, алгебра логики. , принципы работы современных информационных технологий и C++; методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения Умеет: осуществлять поиск и критический анализ информации. Имеет практический опыт: использования современных информационных технологий

	области прикладной информатики, применения существующих типовых решений проектирования программного обеспечения при решении типовых задач
Практикум по проектированию и конструированию приборов и систем	Знает: принципы подготовки элементов документации, программ проектированию и конструированию приборов и систем Умеет: формировать элементы документации, программ проектированию и конструированию приборов и систем Имеет практический опыт: применения методики контроля соответствия разрабатываемых проектов в процессе проектирования и конструирования нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции, конструирования типовых деталей и узлов с использованием стандартных решений проектирования, подготовки элементов документации, программ проектированию и конструированию приборов и систем
Операционные системы	Знает: понятие операционной системы; классификацию операционных систем; структуру операционной системы, установки прав доступа к ресурсам, логики управления взаимосвязи в программах, процессах, памяти и аппаратном обеспечении Умеет: применять эффективные решения по использованию механизмов операционной системы; управлять файловыми системами; выбирать принципы межпроцессного взаимодействия методами виртуализации для эффективного использования ресурсов Имеет практический опыт: настройки и работы с ключевыми составляющими операционных систем.
Моделирование приборов	Знает: методику моделирования схем приборов, отдельных аналоговых и цифровых элементов, сложнофункционального блока Умеет: Имеет практический опыт: применения существующих типовых решений проектирования измерительных приборов с использованием средства проектирования и моделирования, обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, информационной безопасности.
Программное обеспечение навигации беспилотных систем	Знает: методику разработки и программного моделирования схем отдельных элементов и всего сложнофункционального блока Умеет: применять существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования компьютерных структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований безопасности. Имеет практический опыт:
Интеллектуальные средства измерений	Знает: методы теории искусственного интеллекта (методы теории нейронных сетей, множеств); HART-протокол обмена информацией с интеллектуальными датчиками; методы регулировки оборудования, настройки программных средств, используемых в технике., современные тенденции развития интеллектуальных средств измерений, оптимальных решений при создании продукции приборостроения с учетом требований к срокам исполнения, конкурентоспособности. Умеет: проводить измерения с помощью интеллектуальных датчиков и устройств, поддерживающих HART-протокол; проводить поверку и регулировку оборудования, используемых для настройки приборной техники. Имеет практический опыт: выполнения измерений с помощью интеллектуальных датчиков, температуры, расхода, поддерживающих HART-протокол., контроля и управления отдельными технологическими процессами интеллектуального производства.
Конструирование измерительных	Знает: методику проектирования и конструирования типовых деталей и узлов, средств компьютерного проектирования, методику проведения измерений

приборов	измерительных приборов с выбором средств измерений и обработкой результатов исследований и разработок Умеет: проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием компьютерного проектирования, проводить измерения в процессе конструирования приборов с выбором средств измерений и обработкой результатов исследований и разработок Имеет практический опыт: проектирования и конструирования типовых стандартных средств компьютерного проектирования, применения средств в процессе конструирования измерительных приборов с использованием компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных с учетом требований информационной безопасности.
Экономика	Знает: основы построения, расчета и анализа современной системы деятельности хозяйствующих субъектов на микроуровне; основы планирования ресурсов и ограничений., методы построения эконометрических моделей, цели и инструменты государственного регулирования рыночных структур, макроэкономической политики. Умеет: Осуществлять сбор информации для принятия решений; формулировать результаты анализа информации., выявлять проблемы экономического состояния ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социальной оценки рисков и возможных социально-экономических последствий, оценивать факторов на состояние и тенденции экономической конъюнктуры на макроуровне в механизмах влияния различных инструментов экономической политики на развитие экономики. Имеет практический опыт: оценки экономической эффективности результатов деятельности различных субъектов экономической системы., применения методологии использования экономической документации для принятия решений в области деятельности.
Основы инерциальной навигации	Знает: методику моделирования систем инерциальной навигации по результатам измерений с выбором средств измерений и обработкой результатов исследований и разработок Умеет: применять методику моделирования систем инерциальной навигации Имеет практический опыт: применения методики моделирования систем инерциальной навигации к схемам, применения существующих типовых решений компьютерного моделирования программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности
Производственная практика (производственно-технологическая) (6 семестр)	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: применения методики подготовки элементов технологической подготовки проведения отдельных этапов работ по вопросам технологической подготовки комплексов, метрологического обеспечения разработки, производства
Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: применения методики подготовки элементов технологической подготовки проведения отдельных этапов работ по вопросам эксплуатации приборов, эксплуатации эксплуатационных характеристик приборных систем на соответствие требованиям разрабатываемых проектов и производственных процессов действующей нормативной документации, предотвращения выпуска бракованной продукции
Учебная практика (ознакомительная)	Знает: СТРУКТУРЫ ДАННЫХ: 1) Связные списки, односвязный линейный и двусвязный линейный и циклический список. 2) Стеки как структура данных

(2 семестр)	Двоичная куча. 6) Граф.АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ: 1) Сортировка Сортировка прямым выбором. 3) Сортировка прямым обменом (метод Сортировка включениями с убывающими приращениями (сортировка дерева. 7) Пирамидальная сортировка. 8) Быстрая сортировка. 9) Сорт ПОИСКА: 1) Последовательный поиск. 2) Индексно-последовательный требования нормативных документов, касающихся качества, стоимости конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также э приборостроения; основные принципы разработки оптимальных реше принципы поиска научно-технической информации; основные научны способы анализа и обработки информации. , наиболее распространен содержащие научно-исследовательскую информацию. Умеет: собирать принципиальные электрические схемы; разрабатывать обеспечение для информационно-измерительных систем; проектирова данных., анализировать содержание библиографических источников и ценность; составлять аннотированные библиографические списки по т научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатыва формате; формулировать запросы к базам данных., моделировать проц помощью существующего программного обеспечения. Имеет практический опыт: разработки прикладного программного обе разработки оптимальных решений при создании продукции приборост объектов приборостроения; исследования моделей процессов и объект современных программных средств обработки и представления инфор и использования научно-технической информации., использования сов обработки и представления информации., использования современно работы с библиографическими источниками.
-------------	--

4. Объём практики

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

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационно - подготовительный этап. Участие в установочном собрании по практике. Подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику. Выбор темы исследования, получение индивидуального задания от руководителя практики. Производственный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности. Определение совместно с руководителем практики области и объектов ВКР. Определение совместно с руководителем практики области и объектов ВКР.	16
2	Основной этап - практический. Сбор, обработка и систематизация практического материала для	160

	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 Проведение исследований в соответствии с темой ВКР	
3	Заключительный этап - отчетный. Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации по итогам практики. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Оформление дневника практики. Сдача отчета о практике на кафедру. Защита отчета. Оформление пояснительной записки и презентации к ВКР Оформление пояснительной записки и презентации к ВКР	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 10.05.2023 №75-13/09.

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	8	Текущий контроль	Поиск научно-технической информации, постановка научно-технических задач. Разработка	1	60	24-Недостаточная интерпретация полученных данных поиска, постановки технических задач без взаимодействия с руководителем. План	дифференцированный зачет

			плана выполнения задач практики. Практическая реализация методов разработки, проектирования и анализа систем и устройств, программного обеспечения. Проверка подготовки текста ВКР .		выполнения задач практики не разработан в полном объеме. Не выполнена практическая реализация 36- Достаточная интерпретация 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 практическая реализация.	
2	8	Промежуточная аттестация	Анализ полученных результатов. Оформление отчета по практике. Защита отчета по практике. Проверка подготовки ВКР к защите	-	40	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	дифференцированный зачет

					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 уверено 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.	
--	--	--	--	--	--	---	--

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. Материалы загружаются в Электронный ЮУрГУ в соответствии с сроком установленным в Календарном плане-графиком практики

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 технологической подготовки производства приборов и комплексов	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: применения существующих типовых решений и шаблонов проектирования компьютерного программного обеспечения, методов и средств проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности.		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
2. 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.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	eLIBRARY.RU	Лапин, А. П. Выпускная квалификационная работа магистра по направлению подготовки "Приборостроение" [Текст] метод. указания А. П. Лапин, Е. В. Юрасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ.-

			измер. техника ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 25, [1] с. электрон. версия https://www.elibrary.ru/
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Научно-исследовательская работа : методические указания и рекомендации / составители А. В. Волкова [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2023. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326669 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вострецов, А. Г. Производственная практика: научно-исследовательская работа : учебное пособие / А. Г. Вострецов, А. В. Кривецкий, С. Г. Филатова. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4608-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306455 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(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	Специализированные стенды
ФГУ Челябинский центр стандартизации, метрологии и сертификации	454048, г.Челябинск, ул.Энгельса, 101	Специализированные стенды.
"Лаборатория технической самодиагностики и самоконтроля приборов и	454080, Челябинск, Проспект Ленина, 76, 129(3а)	Специализированные стенды.

систем" ЮУрГУ		
Кафедра Информационно-измерительная техника ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 83	Компьютерный класс. Специализированное программное обеспечение не требуется.