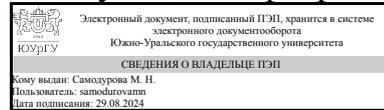


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



М. Н. Самодурова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

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

**Уровень** Бакалавриат

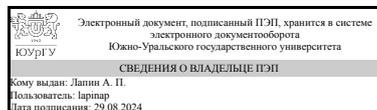
**профиль подготовки** Цифровые технологии в приборостроении с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.03 Прикладная информатика"

**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
<p>Начертательная геометрия и инженерная графика                      Компьютерные технологии                      Научно-исследовательская работа                      Программное обеспечение навигации беспилотных систем                      Практикум по проектированию и конструированию приборов и систем                      Интеллектуальные средства измерений                      Управление проектами по разработке программного обеспечения                      Конструирование измерительных приборов                      Основы построения баз данных                      Экономика                      Моделирование приборов                      Программирование на языке высокого уровня                      Основы инерциальной навигации                      Технология приборостроения                      Операционные системы                      Численные методы в инженерных расчетах                      Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)                      Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)                      Производственная практика (производственно- технологическая) (6 семестр)</p>	

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

Дисциплина	Требования
Программирование на языке высокого уровня	<p>Знает: язык программирования СИ; основы языка программирования С++                      Умеет: использовать современные информационные технологии и программные средства для решения задач приборостроения; разрабатывать программное обеспечение несложных систем                      Имеет практический опыт: разработки текстовой, программной документации, соответствующей нормативными требованиями ЕСПД., работы на компьютере с прикладными программами, системами программирования; программирования и математического моделирования</p>
Экономика	<p>Знает: методы построения эконометрических моделей объектов, явления, процессы, происходящие в государственном регулировании рыночных структур и стабилизации экономики                      Умеет: применять методы построения, расчета и анализа современной системы показателей</p>

	<p>хозяйствующих субъектов на микроуровне; основы планирования, их ограничений.</p> <p>Умеет: выявлять проблемы экономического характера при анализе конспособы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности возможных социально-экономических последствий, объяснять характер состояния и тенденции экономической конъюнктуры на микро- и макроуровнях, механизмах влияния различных инструментов экономической политики на экономику., Осуществлять сбор информации для принятия решений; принимать решения по результатам анализа информации.</p> <p>Имеет практический опыт: применения методологии экономического анализа экономической документации для принятия решений в сфере профессиональной деятельности, экономической эффективности результатов хозяйственной деятельности в экономической системе.</p>
Компьютерные технологии	<p>Знает: Современные информационные технологии и программные средства: блокчейн, искусственный интеллект, криптография; системы аналитики поведения; блокчейн в кибербезопасности; биометрические технологии; секретное хранение данных; киберфизические системы.</p> <p>Умеет: устанавливать программное обеспечение: работа с файлами в виртуальной среде; программное обеспечение: работа с файлами в среде Simulink.</p> <p>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.</p>
Основы построения баз данных	<p>Знает: современные тенденции развития технологий в области построения баз данных, основы проектирования и создания баз данных, включая реляционные базы данных, 3D-моделирование. Язык запросов SQL: операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Моделирование: основные элементы и этапы проектирования. Изобразительные средства моделирования: диаграммы сущность-связь и атрибуты.</p> <p>Умеет: использовать существующие и разрабатывать новые базы данных; проектировать базы данных; производить получение, обновление, добавление и удаление данных с помощью языка программирования баз данных; производить администрирование баз данных.</p> <p>Имеет практический опыт: чтения и анализа актуальной научной литературы по теме; проектирования баз данных., нормализации и оптимизации баз данных; добавления и удаления данных из базы при помощи языка программирования.</p>
Моделирование приборов	<p>Знает: методику моделирования схем приборов, отдельных аналоговых элементов, сложнофункционального блока</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: применения существующих типовых решений при проектировании измерительных приборов с использованием средства проектирования и симуляции: обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, информационной безопасности.</p>
Численные методы в инженерных расчетах	<p>Знает: методы вычислительной математики, основные понятия теории численных методов решения систем линейных алгебраических уравнений, приближенные методы решения трансцендентных уравнений, интерполирования функций. Приближенные методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы оптимизации целевой функции.</p> <p>Умеет: применять общеинженерные знания, методы математического анализа при решении инженерных задач, обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.</p>

	<p>использованием методов вычислительной математики.</p> <p>Имеет практический опыт: применения современных технологий прог... математических задач, разработки программного обеспечения методов... решения профессиональных задач</p>
Операционные системы	<p>Знает: понятие операционной системы; классификацию операционных... операционной системы, установки прав доступа к ресурсам, логики уп... взаимосвязи в программах, процессах, памяти и аппаратном обеспечен... Умеет: применять эффективные решения по использованию механизмов... управлять файловыми системами; выбирать принципы межпроцессно... методами виртуализации для эффективного использования ресурсов Имеет практический опыт: настройки и работы с ключевыми составля... особенностями операционных систем.</p>
Начертательная геометрия и инженерная графика	<p>Знает: основные этапы разработки конструкторской документации; со... конструкторской документации., основные законы геометрического фо... пересечения моделей плоскости и пространства; основные понятия и м... плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, линия (прямая и... позиционные и метрические задачи, кривые поверхности, поверхности... поверхностей, пересечение поверхностей, аксонометрические проекци... оформления и выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей, услов... методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; ос... средства компьютерной графики; форматы хранения графической инф... выполнения конструкторской документации.</p> <p>Умеет: читать чертежи и выполнять графические построения элемент... соответствии с требованиями ЕСКД; воспринимать оптимальное соот... графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конк... использовать современные методы и средства выполнения чертежей.</p> <p>Имеет практический опыт: разработки отдельных элементов ЕСКД, из... объектов на плоских чертежах; навыками разработки и оформления эс... сборочных единиц, сборочного чертежа изделия; техникой инженерно... вывод, отображение, преобразование и редактирование графических о... и разработки элементов технической документации в соответствии с т... конструкторской документации.</p>
Технология приборостроения	<p>Знает: методику контроля соответствия технологической документации... производственных процессов действующим нормативным требованиям... бракованной продукции, методику подготовки документации, програм... и другие документы в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>Умеет: выполнять измерительные эксперименты по заданной методике... обработкой результатов измерений, оформлением результатов исследо...</p> <p>Имеет практический опыт: применения методики контроля соответств... разрабатываемых проектов и производственных процессов действующ... предотвращения выпуска бракованной продукции, применения методи... программ проведения отдельных этапов работ и другие документы в с... требованиями</p>
Программное обеспечение навигации беспилотных систем	<p>Знает: методику разработки и программного моделирования схем отде... и всего сложнофункционального блока</p> <p>Умеет: применять существующие типовые решения и шаблоны проект... программного обеспечения, методы и средства проектирования компь... структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом тре...</p>

	<p>безопасности.</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Научно-исследовательская работа	<p>Знает: методы поиска научно-технической информации; источники ре... этапы выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>Умеет: определять круг задач в рамках поставленной технической про... способы её решения.</p> <p>Имеет практический опыт: составления научно-технических заданий и... исследовательской работы в соответствии с нормативными требованиями... обзоров в поставленной научно-технической проблеме.</p>
Интеллектуальные средства измерений	<p>Знает: методы теории искусственного интеллекта (методы теории нейр... множеств); HART-протокол обмена информацией с интеллектуальным... регулировки оборудования, настройки программных средств, использу... техники., современные тенденции развития интеллектуальных средств... оптимальных решений при создании продукции приборостроения с уч... сроков исполнения, конкурентоспособности.</p> <p>Умеет: проводить измерения с помощью интеллектуальных датчиков д... поддерживающих HART-протокол; проводить поверку и регулировку о... средств, используемых для настройки приборной техники.</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения измерений с помощью интелл... температуры, расхода, поддерживающих HART-протокол., контроля и... отдельными технологическими процессами интеллектуального произв...</p>
Конструирование измерительных приборов	<p>Знает: методику проведения измерений в процессе конструирования и... средств измерений и обработкой результатов измерений, оформлением... разработок, методику проектирования и конструирования типовых дет... стандартных средств компьютерного проектирования</p> <p>Умеет: проводить измерения в процессе конструирования измерительн... измерений и обработкой результатов измерений, оформлением резуль... проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использован... компьютерного проектирования</p> <p>Имеет практический опыт: применения существующих типовых реше... измерительных приборов с использованием средства проектирования т... обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсо... информационной безопасности., проектирования и конструирования т... использованием стандартных средств компьютерного проектирования</p>
Практикум по проектированию и конструированию приборов и систем	<p>Знает: принципы подготовки элементов документации, программ пров... проектированию и конструированию приборов и систем</p> <p>Умеет: формировать элементы документации, программ проведения от... проектированию и конструированию приборов и систем</p> <p>Имеет практический опыт: применения методики контроля соответств... разрабатываемых проектов в процессе проектирования и конструиров... нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной... документации, программ проведения отдельных этапов работ по прое... приборов и систем, проектирования и конструирования типовых детал... стандартных средств компьютерного проектирования</p>
Основы инерциальной навигации	<p>Знает: методику проведения измерений с выбором средств измерений... оформлением результатов исследований и разработок, методику модел... навигации по их схемам</p> <p>Умеет: применять методику моделирования систем инерциальной нав...</p>



практика (производственно- технологическая) (6 семестр)	Умеет: Имеет практический опыт: применения методики подготовки элементов проведения отдельных этапов работ по вопросам технологической подготовки комплексов, метрологического обеспечения разработки, производства
Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: контроля эксплуатационных характеристик технической документации разрабатываемых проектов и производстве нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной подготовки элементов документации, программ проведения отдельных этапов эксплуатации приборов и комплексов

#### 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 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	160
3	Заключительный этап - отчетный. Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации по итогам	40

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

## 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	<p>Поиск научно-технической информации, постановка научно-технических задач. Разработка плана выполнения задач практики.</p> <p>Практическая реализация методов разработки, проектирования и анализа систем и устройств, программного обеспечения.</p> <p>Проверка подготовки текста ВКР .</p>	1	60	<p>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 полученных данных поиска, постановка технических задач на основе знания проблем данной отрасли и опыта их</p>	дифференцированный зачет

						<p>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.</p>	
2	8	Промежуточная аттестация	Анализ полученных результатов. Оформление	-	40	16- Анализ полученных данных по результатам практики не	дифференцированный зачет

			<p>отчета по практике. Защита отчета по практике. Проверка подготовки ВКР к защите</p>		<p>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 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). Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета.</p> <p>Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов, их самостоятельная интерпретация. 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). 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</p>
--	--	--	--	--	---

						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 установленном 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 <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/326669">https://e.lanbook.com/book/326669</a> . — 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:

## 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

<b>Место прохождения практики</b>	<b>Адрес места прохождения</b>	<b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
ФГУ Челябинский центр стандартизации, метрологии и сертификации	454048, г. Челябинск, ул.Энгельса, 101	Специализированные стенды.
"Лаборатория технической самодиагностики и самоконтроля приборов и систем" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Проспект Ленина, 76, 129(3а)	Специализированные стенды.
Кафедра Информационно-измерительная техника ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 83	Компьютерный класс. Специализированное программное обеспечение не требуется.
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Специализированные стенды