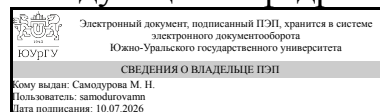


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



М. Н. Самодурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)
для направления 09.04.03 Прикладная информатика

Уровень Магистратура

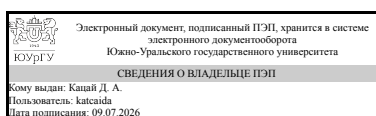
магистерская программа Цифровые навигационные системы

форма обучения очная

кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

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



Д. А. Кацай

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

освоение критического анализа проблемных ситуаций в информационно-измерительных системах на основе системного подхода, выработки стратегии действий для достижения поставленной цели на основе определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способах ее совершенствования на основе самооценки.

Задачи практики

сформировать знания, умения и практические навыки в информационно-измерительных системах:

- 1) по проведению сравнительного анализа и выбора проектных решений;
- 2) по использованию основных технологических операций;
- 3) по организации, управлению самообучению при выполнении производственной деятельности

Краткое содержание практики

Формирование задания на выполнение научно-исследовательской работы (НИР). Состав и конфигурация информационно-измерительных систем. Обобщенное представление о структуре и функциональном составе информационно-измерительных систем. Особенности целевых задач, решаемых в процессе проведения сравнительного анализа и выбора проектных решений. Математическое обеспечение информационно-измерительных систем. Концептуальные особенности использования основных технологических операций. Современные средства реализации программного обеспечения по организации, управлению самообучению при выполнении производственной деятельности. Оформление черновика третьей главы ВКР. Дневник прохождения практики. Отчет по НИР.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять	Знает:

критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Умеет: Имеет практический опыт:критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывания стратегии действий
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: Умеет: Имеет практический опыт:управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-2 Способен анализировать и оценивать требования к информационным системам, поддерживать процесс разработки программного обеспечения информационных систем	Знает: Умеет: Имеет практический опыт:анализирования и оценивания требований к информационным системам, поддерживания процесса разработки программного обеспечения информационных систем

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Управление IT- проектами Радионавигационные системы Комплексные системы ориентации Программирование и анализ данных в информационных системах Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами Проектирование инерциальных навигационных систем Интегрированные спутниковые навигационные системы Комплексируемые навигационные системы Методы оптимизации и регуляризация в искусственном интеллекте Нейросетевые технологии Методы адаптивной фильтрации сигналов Ориентация подвижных объектов Патентные исследования Методы цифровой фильтрации сигналов Техническое зрение в локальной навигации Теория решения изобретательских задач	Инженерный менеджмент Математическое моделирование информационных систем Производственная практика (производственно- технологическая) (4 семестр)

Автономные навигационные системы Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Автономные навигационные системы	Знает: как управлять проектом по разработке автономной навигационной системе на всех этапах его жизненного цикла, как осуществлять организацию и управление проведением научно-исследовательских в процессе проектирования автономных навигационных систем Умеет: Имеет практический опыт:
Интегрированные спутниковые навигационные системы	Знает: как управлять проектом по интегрированным спутниковым навигационным системам на всех этапах его жизненного цикла, как анализировать и оценивать требования к интегрированным спутниковым навигационным системам Умеет: Имеет практический опыт:
Проектирование инерциальных навигационных систем	Знает: как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в процессе разработки цифровых навигационных систем Умеет: осуществлять организацию и управление проведением научно-исследовательских работ в процессе проектирования инерциальных навигационных систем Имеет практический опыт:
Теория решения изобретательских задач	Знает: формулировку, в рамках обозначенной задачи, цели, актуальности, значимости (практическую, методическую и иную в зависимости от типа изобретательского проекта), возможную последовательность решения, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, основы теории и методы решения типовых изобретательских задач Умеет: использовать различные информационные технологии в практической деятельности, новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, и, на этой основе, проводить поиск

	вариантов решения типовых изобретательских задач в поставленной проблемной ситуации Имеет практический опыт: самостоятельного или в составе группы научного поиска с использованием специальных средств и методов получения нового знания, решения типовых изобретательских задач в поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
Методы оптимизации и регуляризация в искусственном интеллекте	Знает: свойства алгоритмов оптимизации и различных методов: скорость сходимости, требования к памяти, чувствительность к параметрам, способность выходить из локальных минимумов, основы теории регуляризации в области искусственного интеллекта., теоретические основы и основные алгоритмы оптимизации и регуляризации как инструментов проектирования. Умеет: проводить сравнительный анализ методов, оценивать трудности, возникающие при обучении и разработке, осуществлять обоснованный выбор метода., проектировать архитектуры программного обеспечения с применением систематического для подбора оптимальных параметров обучающего процесса. Имеет практический опыт: разработки гибридных стратегий., создания эффективного кода с интеграцией оптимизационных модулей.
Программирование и анализ данных в информационных системах	Знает: современные стандарты языков программирования, специфику предметной области, для которой создается решение., методологию разработки программного обеспечения применительно к аналитике данных, жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем. Умеет: разрабатывать прототип программного продукта или сервиса, демонстрирующего работоспособность предложенного алгоритмического решения., формулировать цели и задачи программного проекта, определять границы проекта, планировать архитектуру информационной системы и стек технологий. Имеет практический опыт: создания эффективного, читаемого и поддерживаемого исходного кода., систематизации полученного опыта для применения в будущих проектах.
Комплексированные навигационные системы	Знает: как анализировать и оценивать требования к комплексированным навигационным системам,

	поддерживать процесс разработки программного обеспечения комплексированных навигационных систем , как определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки для успешной разработки комплексированных навигационных систем Умеет: Имеет практический опыт:
Управление IT- проектами	Знает: способы организации и управления проектами, основные источники данных, необходимых для разработки и управления реализацией проекта; формы представления информации о проекте, способы управления проектом , включая важнейшие принципы, источники, формы и принципы организации проектного финансирования, специфику реализации проектов, особенности завершения проекта и др. Умеет: вырабатывать командную стратегию при реализации инновационных промышленных проектов, применять методы измерения и передачи сигналов различной физической природы, обработки полученных данных и анализировать показатели проекта в разных фазах его жизненного цикла, рассчитывать показатели эффективности различных вариантов проекта и выбрать оптимальный вариант; планировать затраты на производство и реализацию продукции Имеет практический опыт: определения целей, предметной области и структуры проекта, расчета календарного плана осуществления проекта, формирования основных разделов сводного плана проекта анализировать риски проекта, сбора, анализа и обработки данных о проекте, необходимых для принятия управленческих организационных, инвестиционных и финансовых решений, планирования, управления стоимостью и контроля проекта; практическими навыками разработки, реализации и оценки эффективности проекта; навыками управления рисками по проекту
Патентные исследования	Знает: последовательность осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, основы законодательства РФ в области патентного права Умеет: выполнять патентные исследования в своей

	предметной области, оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности, составлять заявку на изобретение и полезную модель Имеет практический опыт: создания объектов интеллектуальной собственности, формулировки задачи и использования методов патентного поиска и анализа патентной чистоты технических решений
Техническое зрение в локальной навигации	Знает: как анализировать и оценивать требования к информационным системам, поддерживать процесс разработки программного обеспечения информационных систем с применением технического зрения в локальной навигации Умеет: анализировать и оценивать требования к информационным системам, поддерживать процесс разработки программного обеспечения информационных систем с применением технического зрения в локальной навигации, применять современные коммуникативные технологии для технического зрения в локальной навигации Имеет практический опыт:
Радионавигационные системы	Знает: как анализировать и оценивать требования к радионавигационным системам Умеет: выполнять расчеты радионавигационных систем на основе системного подхода Имеет практический опыт:
Ориентация подвижных объектов	Знает: как осуществлять организацию и управление проведением научно-исследовательских в процессе проектирования систем ориентации подвижных объектов Умеет: управлять проектом по обеспечению ориентации подвижных объектов на всех этапах его жизненного цикла Имеет практический опыт:
Методы цифровой фильтрации сигналов	Знает: методологию и современные подходы к анализу, сбору, формализации и управлению требованиями к информационным системам, включая специфику требований к подсистемам цифровой обработки сигналов: производительность, точность, задержки, вычислительная сложность; методы математического описания линейных дискретных систем; основные этапы проектирования цифровых фильтров; основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров

	Умеет: анализировать предметную область и выявлять задачи, которые могут быть эффективно решены с применением методов цифровой фильтрации сигналов; синтезировать цифровые фильтры с заданными характеристиками, используя классические методы синтеза, и оценивать их соответствие предъявляемым требованиям; оценивать влияние внедрения алгоритмов цифровой фильтрации на архитектуру и производительность существующих информационных систем., использовать интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода или редактирования различных технических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей) с целью объяснения математического описания линейных дискретных систем в виде алгоритмов, обсуждения результатов компьютерного моделирования линейных дискретных систем на основе их математического описания. Имеет практический опыт: синтеза и расчета цифровых фильтров, а также оценки их эффективности и соответствия требованиям к информационной системе; оценки качества и эффективности алгоритмов цифровой фильтрации, а также способами их документирования в рамках требований к информационной системе., демонстрации интегративных умений, необходимых для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях в данной предметной области
Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами	Знает: Знает: современную научную методологию, новые методы исследования, методы синтеза систем программного управления, реализацию синтезированной системы на различной элементной базе, структуру и состав распределенных интеллектуальных автоматизированных систем управления технологическими процессами в промышленности, инструкции по эксплуатации технологического оборудования, режимы производства, контроль качества приборов систем и их элементов, методы инженерного прогнозирования и диагностических моделей состояния приборов и систем в процессе их эксплуатации Умеет: осуществлять организацию и управление проведением научно-исследовательских и опытно-

	конструкторских работ; поставить задачу на автоматизацию объекта, требующего в основном систему циклового программного управления; выбрать элементную базу для реализации системы автоматизации; выполнить принципиальную схему разработанной системы автоматизации объекта, составлять техническую документацию, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства Имеет практический опыт: решения задач, решаемых различными этажами иерархии управления технологическими комплексами, работы с системами автоматизации технологических процессов и промышленных установок, создания прогностических моделей в технологических процессах, программ испытаний, инструкций по эксплуатации
Методы адаптивной фильтрации сигналов	Знает: как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий с применением методов адаптивной фильтрации сигналов Умеет: анализировать и оценивать требования к информационным системам, поддерживать процесс разработки программного обеспечения информационных систем методами адаптивной фильтрации сигналов Имеет практический опыт: анализа и оценивания требований к информационным системам, поддержания процесса разработки программного обеспечения информационных систем методами адаптивной фильтрации сигналов
Нейросетевые технологии	Знает: теоретические основы построения и функционирования искусственных нейронных сетей (ИНС), их архитектуры, математические модели нейронов и способы их организации в сети; современные технологии, библиотеки и программные средства для разработки, обучения и развертывания нейронных сетей; принципы интеграции нейросетевых модулей с существующими информационными системами и аппаратными платформами; методы оценки эффективности, оптимизации и модернизации нейросетевых алгоритмов и их программных реализаций., современные подходы к анализу, сбору, формализации и управлению требованиями к информационным системам, включая специфику

	требований к системам, использующим нейросетевые технологии; основы теории и архитектуры искусственных нейронных сетей, их классификацию, типовые задачи, решаемые с их помощью, и математические модели обучения; архитектурные принципы и методы интеграции нейросетевых компонентов в состав информационных и автоматизированных систем, а также их влияние на нефункциональные требования, такие как производительность, надежность, масштабируемость. Умеет: выбирать архитектуру и параметры нейронной сети для решения конкретных задач автоматизации и обработки измерительной информации; разрабатывать и реализовывать нейросетевые алгоритмы в виде программного кода с использованием современных инструментов и библиотек; обучать, валидировать и тестировать нейронные сети, оценивая качество их работы и интерпретируя полученные результаты., анализировать предметную область и выявлять задачи, которые могут быть эффективно решены с применением нейросетевых технологий; формулировать и документировать функциональные и нефункциональные требования к информационным системам с учетом возможностей и ограничений нейросетевых компонентов: Осуществлять выбор оптимальной архитектуры нейронной сети и инструментов ее реализации в соответствии с предъявляемыми требованиями. Имеет практический опыт: программирования нейросетевых алгоритмов и работы с основными библиотеками машинного обучения; настройки гиперпараметров и выбора оптимальной архитектуры нейросети для решения прикладной задачи., применения методологий системного анализа и моделирования для формализации требований к информационным системам с нейросетевыми компонентами.
Комплексные системы ориентации	Знает: как организовывать и руководить работой команды по созданию комплексной системой ориентации Умеет: анализировать и оценивать требования к комплексным системам ориентации Имеет практический опыт:
Производственная практика (научно-исследовательская)	Знает: Умеет:

работа) (2 семестр)	Имеет практический опыт: определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки в производственных условиях, анализа и оценивания требований к информационным системам, поддерживать процесс разработки программного обеспечения информационных систем в процессе выполнения научно-исследовательской работы
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: основные понятия и терминологию системного и критического анализа, используемые для описания сути проблемной ситуации; методы и средства решения прикладных задач в рамках проектно-технологической деятельности; методы критического анализа, адекватные для оценки проблемной ситуации; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации., эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности в профессиональной сфере; методы управления временем (тайм-менеджмент) и планирования деятельности для эффективного выполнения профессиональных задач., способы информационного поиска, виды информационных ресурсов для решения задач саморазвития и самореализации, правовые и этические нормы, применяемые в производственной деятельности, средства разработки алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач, средства разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем Умеет: описывать суть проблемной ситуации, используя терминологию рассматриваемой области; собирать информацию по проблеме из различных источников, включая учебную литературу, периодические издания и Интернет; критически подходить к найденной информации, оценивая достоверность источника; выявлять проблемные ситуации, возникающие в процессе проектно-технологической деятельности., оценивать собственные силы, возможности и профессиональные компетенции, выявленные в ходе выполнения практических заданий; определять приоритеты собственной профессиональной деятельности и способы ее

	совершенствования на основе результатов самооценки., применять накопленный опыт при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной деятельности, разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Имеет практический опыт: описания сути проблемной ситуации в профессиональной области., планирования собственной профессиональной деятельности и ее корректировки на основе полученной обратной связи и самооценки., организации, управления и самообучения при выполнении производственной деятельности, разработки алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач, разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем
--	--

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 12.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Участие в установочном собрании по практике. Подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику. Производственный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности. Формирование задания на выполнение научно-исследовательской работы (НИР) (KM1)	10
2	Выбор темы исследования, получение индивидуального задания от руководителя практики (руководителя ВКР). Определение совместно с руководителем практики (руководителем ВКР) структуры информационно-измерительной системы, входящей в качестве объекта разработки в ВКР. (KM2)	30
3	Сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике. (KM3)	40
4	Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм. (KM4)	40
5	Представление руководителю собранных материалов. (KM5)	40
6	Проведение исследований структуры и параметров	40

	разрабатываемой информационно-измерительной системы для анализа и оценки ее работы, входящей в качестве объекта разработки в ВКР. (КМ6)	
7	Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений. (КМ7)	4
8	Подготовка отчетной документации по итогам практики. Оформление пояснительной записки к ВКР (черновик 3-х глав) и презентаций к ним. (КМ8)	4
9	Оформление отчета и дневника по практике в соответствии с требованиями. Сдача отчета и дневника о практике на кафедру. (КМ9)	4
10	Защита отчета. (КМ10)	4

6. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением зав. кафедрой от 10.01.2022 №114/01.

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	3	Текущий контроль	Участие в установочном собрании по практике. Подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику. Производственный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности.	1	10	10 баллов за успешное узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических	дифференцированный зачет

			Формирование задания на выполнение научно-исследовательской работы (НИР) (КМ1)		действий с чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8 баллов из-за неумения применения знания в аналогичных сценариях заданий. 7 баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых	
--	--	--	---	--	---	--

						действий. 3 балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0 баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
2	3	Текущий контроль	Выбор темы исследования, получение индивидуального задания от руководителя практики (руководителя ВКР). Определение совместно с руководителем практики (руководителем ВКР) структуры информационно-измерительной системы, входящей в качестве объекта разработки в ВКР. (KM2)	1	10	10 баллов за успешное узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических действий с чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8	дифференцированный зачет

						баллов из-за неумения применения знания в аналогичных сценариях заданий. 7 баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых действий. 3 балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0 баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
3	3	Текущий контроль	Сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике	1	10	10 баллов за успешное узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых	дифференцированный зачет

					действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических действий с чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8 баллов из-за неумения применения знания в аналогичных сценариях заданий. 7 баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа	
--	--	--	--	--	---	--

						выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых действий. 3 балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0 баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
4	3	Текущий контроль	Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм. (КМ4)	1	10	10 баллов за успешное узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических действий с чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за	дифференцированный зачет

						неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8 баллов из-за неумения применение знания в аналогичных сценариях заданий. 7 баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых действий. 3 балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0 баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
5	3	Текущий контроль	Представление руководителю	1	10	10 баллов за успешное	дифференцированный зачет

			собранных материалов. (KM5)		узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических действий с чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8 баллов из-за неумения применения знания в аналогичных сценариях заданий. 7 баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых	
--	--	--	-----------------------------	--	---	--

						практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых действий. 3 балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0 баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
6	3	Текущий контроль	Проведение исследований структуры и параметров разрабатываемой информационно-измерительной системы для анализа и оценки ее работы, входящей в качестве объекта разработки в ВКР.	1	10	10 баллов за успешное узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических действий с чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются	дифференцированный зачет

					относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8 баллов из-за неумения применение знания в аналогичных сценариях заданий. 7 баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых действий. 3 балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0	
--	--	--	--	--	---	--

						баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
7	3	Текущий контроль	Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений.	1	10	10 баллов за успешное узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических действий с чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8 баллов из-за неумения применение знания в аналогичных сценариях заданий. 7 баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными	дифференцированный зачет

						правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых действий. 3 балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0 баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
8	3	Текущий контроль	Подготовка отчетной документации по итогам практики. Оформление пояснительной записки к ВКР (черновик 3-х глав) и презентаций к ним. (KM8)	1	10	10 баллов за успешное узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических действий с чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и	дифференцированный зачет

					нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8 баллов из-за неумения применение знания в аналогичных сценариях заданий. 7 баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых действий. 3 балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия	
--	--	--	--	--	---	--

						распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0 баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
9	3	Текущий контроль	Оформление отчета и дневника по практике в соответствии с требованиями. Сдача отчета и дневника о практике на кафедру (KM9)	1	10	10 баллов за успешное узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических действий с чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8 баллов из-за неумения применения знания в аналогичных сценариях заданий. 7	дифференцированный зачет

						баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых действий. 3 балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0 баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
10	3	Промежуточная аттестация	Защита отчета (КМ10)	-	10	10 баллов за успешное узнавание, распознавание и различение понятий, анализ выполняемых действий, умение разбираться в сущности изучаемых практических действий с	дифференцированный зачет

						чётко обозначенными правилами, применение знания в аналогичных и нестандартных сценариях заданий. Остальные критерии формируются относительно предыдущего критерия с более высоким баллом. 9 баллов из-за неумения применения знания в нестандартных сценариях заданий. 8 баллов из-за неумения применения знания в аналогичных сценариях заданий. 7 баллов из-за неумения выполнения действий с чётко обозначенными правилами. 6 баллов из-за неумения разбираться в сущности изучаемых практических действий. 5 баллов из-за неумения проведения анализа выполняемых действий. 4 балла из-за отсутствия понимания выполняемых действий. 3	
--	--	--	--	--	--	--	--

						балла из-за отсутствия различения понятий. 2 балла из-за отсутствия распознавания понятий. 1 балл из-за отсутствия узнавания понятий. 0 баллов - нет правильных ответов на вопросы.	
--	--	--	--	--	--	---	--

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, обзорную 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, обзорную 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, обзорную главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов, их самостоятельная интерпретация. Студент аргументировано и убедительно прокомментировал отчет по практике. Рейтинг рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выражается в процентах. Баллы за семестр (60 баллов максимум) и баллы на дифференцированном зачете (40 баллов максимум) суммируются и в зависимости от баллов получаем рейтинг

обучающегося, выраженный в процентах, который переводим в оценку используя шкалу: - оценка «Отлично» - % набранных баллов 85-100; - оценка «Хорошо» - % набранных баллов 75-84; - оценка «Удовлетворительно» - % набранных баллов 60-74; - оценка «Неудовлетворительно» - % набранных баллов 0-59. Материалы загружаются в Электронный ЮУрГУ в соответствии со сроком, установленным Календарным планом-графиком практики.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК-1	Имеет практический опыт: критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий	+			+						
УК-2	Имеет практический опыт: управления проектом на всех этапах его жизненного цикла		+			+					
ПК-2	Имеет практический опыт: анализа и оценивания требований к информационным системам, поддержания процесса разработки программного обеспечения информационных систем			+			+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по дисциплине "Производственная практика, научно-исследовательская работа" 3 сем.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Юрчик, П. Ф. Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления : учебное пособие для вузов / П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-507-50406-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/425192 (дата обращения: 11.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Лапин А. П. Выпускная квалификационная работа магистра по направлению подготовки "Приборостроение" : 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.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000547757
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Юрчик, П. Ф. Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова, Д. О. Гусеница. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-4618-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139328 (дата обращения: 11.08.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(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
Кафедра Информационно-измерительная техника ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 83	Компьютерный класс с выходом в сеть Интернет.