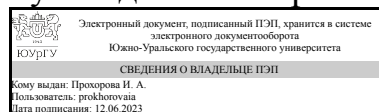


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



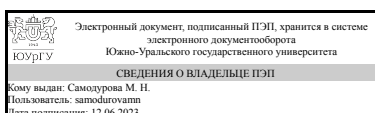
И. А. Прохорова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.25.М7.03 Интеллектуальные измерительные системы
для направления 09.03.03 Прикладная информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

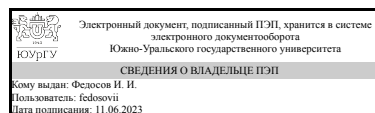
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,
старший преподаватель



И. И. Федосов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Интеллектуальные измерительные системы» является изучение современных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) на основе системы Delta V (комплексный продукт для АСУТП компании Emerson). Задачи дисциплины: - изучить архитектуру современных АСУТП, рассмотреть уровни АСУТП и составляющие их устройства: полевой, контроллерный, верхний); - рассмотреть базовые стратегии управления (релейное регулирование, ПИД-регулирование, функциональные последовательности) и способы их реализации в АСУТП; - изучить АСУТП Delta V (состав и структура, подключение устройств, настройка интерфейса оператора, разработка стратегии управления), научиться настраивать базовые стратегии управления в системе Delta V.

Краткое содержание дисциплины

Архитектура и уровни АСУТП, аппаратное обеспечение АСУТП, протоколы обмена информацией в АСУТП, программное обеспечение АСУТП, моделирование технологических процессов, стратегии управления технологическими процессами, концепция системы Delta V, аппаратное и программное обеспечение Delta V.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: Конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV; способы повышения надежности цифровых АСУТП. Имеет практический опыт: Создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: О своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач. Имеет практический опыт: Составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.24.01 Адаптивная физическая культура и спорт, 1.Ф.25.М7.01 Цифровые измерительные устройства,	1.Ф.11 Интеллектуальные системы и технологии, 1.Ф.14 Теория принятия решений, 1.Ф.20 Стратегическое развитие высокотехнологичного бизнеса,

<p>1.Ф.25.М3.01 Основы стратегического менеджмента, 1.Ф.25.М8.02 Основы цифровой обработки сигналов, 1.Ф.25.М2.01 Основы квантовой механики, 1.Ф.25.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными, 1.Ф.25.М4.02 Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта, 1.Ф.25.М1.02 Программирование для анализа данных, 1.Ф.25.М5.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок, 1.Ф.25.М3.02 Основы предпринимательства, 1.Ф.05 Введение в направление, 1.Ф.25.М7.02 Программное обеспечение измерительных процессов, 1.Ф.25.М9.01 Современные экологические проблемы, 1.О.21 Основы менеджмента, 1.Ф.04 Численные методы в компьютерных расчетах, 1.Ф.25.М5.02 Инструментарий решения изобретательских задач, 1.Ф.25.М2.02 Элементы квантовой оптики, 1.Ф.24.03 Силовые виды спорта, 1.О.05 Экономика, 1.О.06 Правоведение, 1.О.07 Командная работа и лидерство в IT-сфере, 1.Ф.25.М9.02 Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения, 1.Ф.03 Дискретные структуры, 1.О.04 Философия, 1.Ф.24.00 Физическая культура и спорт, 1.Ф.25.М6.02 Современные подходы к организации бизнеса, 1.Ф.24.02 Фитнес, 1.Ф.25.М6.01 Введение в технологическое предпринимательство, 1.Ф.25.М4.01 Технологии цифровизации и интернет вещей, 1.Ф.25.М8.01 Основы теории сигналов, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр), Учебная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)</p>	<p>1.О.00 Физическая культура, ФД.03 Патентоведение, 1.Ф.19 Прикладные методы оптимизации, ФД.02 Управление проектами</p>
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.24.00 Физическая культура и спорт	Знает: Организационно-методические основы

	<p>физической культуры и спорта., Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни Умеет: Устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышение физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам., Выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни Имеет практический опыт: Нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни., Использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
1.Ф.25.М8.01 Основы теории сигналов	<p>Знает: Содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, Основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах;числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания. Умеет: Выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий, Выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты. Имеет практический опыт: Использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, Применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов.</p>
1.Ф.25.М3.02 Основы предпринимательства	<p>Знает: Основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни, Основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия. Умеет: Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения, Использовать источники экономической информации для разработки бизнес-плана инвестиционного</p>

	<p>проекта; осуществлять сбор информации для выполнения анализа внутренней и внешней среды предприятия; интерпретировать значения финансовых показателей для выработки стратегии развития. Имеет практический опыт: Управления собственным временем; применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни, Выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта; выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта.</p>
1.Ф.25.М9.01 Современные экологические проблемы	<p>Знает: Круг задач цифровизации в современных экологических проблемах. Умеет: Выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач. Имеет практический опыт: Поиска информации по современным экологическим проблемам.</p>
1.Ф.25.М7.01 Цифровые измерительные устройства	<p>Знает: Принципы построения цифровых измерительных устройств на основе современной элементной базы. Умеет: Анализировать метрологические характеристики цифровых измерительных каналов., Анализировать и прогнозировать развитие измерительных устройств для цифровой индустрии Имеет практический опыт: Проектирования цифровых измерительных устройств на современной элементной базе; программирования контроллеров для опроса цифровых сенсоров.</p>
1.О.04 Философия	<p>Знает: Специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности., Основные этапы, концепции и подходы в развитии мировой философской мысли, философские особенности конкретных исторических эпох., Основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества. Умеет: Критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни., Формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии, в дискуссии уважать иное мнение., Понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией. Имеет практический опыт: Критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения., Восприятия мнений в обществе с философских позиций, аргументированного изложения собственной точки зрения., Владения</p>

	<p>понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
<p>1.Ф.25.М6.02 Современные подходы к организации бизнеса</p>	<p>Знает: Особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности. Умеет: Определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач Имеет практический опыт: Определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; планирования собственной профессиональной деятельности.</p>
<p>1.О.21 Основы менеджмента</p>	<p>Знает: Основы теории менеджмента о типах, целях, значении и месте коммуникаций в системе менеджмента организации., Основы теории управления конфликтами при работе в команде., Основы теории принятия управленческих решений. Умеет: На начальном уровне осуществлять профессиональные коммуникации в рамках малых групп., Формировать команды, распределять ответственность и оценивать результаты командной работы., Детализировать цель деятельности на уровень задач. Имеет практический опыт: Осуществления профессиональных коммуникаций в рамках малых групп., Работы и взаимодействия в команде., Планирования деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
<p>1.О.06 Правоведение</p>	<p>Знает: Основные нормативные правовые акты, методику толкования правовых норм , с учетом социально-исторического развития, основные отрасли системы законодательства Российской Федерации., Признаки коррупционного поведения и нормы антикоррупционного законодательства., Понятие и принципы правового государства. Понятие и признаки права, его структуру и действие. Конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России. Основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права. Умеет: Применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, использовать правовые нормы в сфере профессиональной и общественной</p>

	<p>деятельности., Выявлять признаки коррупционного поведения., Квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире. Объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве. Использовать предоставленные Конституцией права и свободы. Имеет практический опыт: Анализа процессов и явлений, происходящих в обществе; умения ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности. , Анализа составов преступлений коррупционного характера; владения навыками антикоррупционного поведения; реализации прав и законных интересов человека и гражданина, связанных с общественными отношениями, возникающими по охране общественных отношений от преступных посягательств; использования тактических приемов предупреждения коррупционных преступлений в практической деятельности., Оценки государственно- правовые явления общественной жизни, понимать их назначение. Анализа текущего законодательство. Применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций.</p>
<p>1.Ф.04 Численные методы в компьютерных расчетах</p>	<p>Знает: Стандарты представления чисел в ЭВМ; математический пакет программ с открытыми кодами GNU Octave, предназначенный для решения инженерных и экономических задач в специализированной вычислительной среде., Численных методов решения скалярных уравнений и систем линейных уравнений, численных методов аппроксимации, методов численного дифференцирования и интегрирования, численных методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных. Теоретическое обоснование вышеперечисленных методов, анализ их точности, условий применимости и других свойств., Машинное представление целых чисел. Ошибки программирования, связанные с переполнением целочисленных переменных. Машинное представление действительных чисел. Точность представления действительных чисел. Неустойчивые алгоритмы. Численные методы. Умеет: Правильно выбирать типы данных и математические методы при выполнении финансовых расчетов; применять встроенный язык программирования GNU Octave для решения инженерных и экономических задач., Правильно выбирать численный метод, опираясь на анализ характера поставленной задачи и знание свойств соответствующих численных</p>

	<p>методов; анализировать точность (погрешность) полученного численного решения, в том числе давать рекомендации по возможности достижения требуемой точности; грамотно реализовывать расчетные формулы методов, используя алгоритмические языки программирования или специальные средства математических пакетов прикладных программ., Применять численные методы для решения нелинейных уравнений, задач интерполирования, дифференцирования и интегрирования, обыкновенных дифференциальных уравнений. Имеет практический опыт: Применения численных методов при решении прикладных задач с учетом имеющихся вычислительных ресурсов и графических средств визуализации результатов решения инженерных и экономических задач., построения расчетных формул, анализа сходимости и точности методов; использования инструментальной базы для реализации численных методов на ПК., Оценки сложности алгоритмов; владения графическими средствами визуализации результатов решения прикладных задач.</p>
<p>1.Ф.25.М5.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок</p>	<p>Знает: Основы функционально-стоимостного анализа (ФСА) и теории ошибок., Основы тайм-менеджмента Умеет: Выявлять ансамбли неприятностей (нежелательных эффектов) в системах – ядра задач., Планировать свой временной режим работы Имеет практический опыт: Выявления неприятностей (нежелательных эффектов) в ходе ФСА., Планирования и управления своим временем в ходе саморазвития</p>
<p>1.Ф.25.М1.01 Анализ данных и технологии работы с данными</p>	<p>Знает: Способы сбора, обработки и анализа данных для решения своих профессиональных задач с учётом имеющихся ресурсов и правовых норм. Умеет: Применять математические методы обработки данных для выбора и реализации оптимального способа решения профессиональных задач. Имеет практический опыт:</p>
<p>1.Ф.24.01 Адаптивная физическая культура и спорт</p>	<p>Знает: Средства и методы адаптивной физической культуры, Организационно-методические основы адаптивной физической культуры. Умеет: Использовать средства и методы адаптивной физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни , Устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия адаптивной физической культурой в целях сохранения и укрепления здоровья. Имеет практический опыт: Применения средств и методов адаптивной физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, физического</p>

	самосовершенствования, чтобы обеспечить успешную полноценную социальную и профессиональную деятельности, Физического саморазвития на основе занятий адаптивной физической культурой.
1.Ф.25.М9.02 Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения	Знает: Подходы к реализации траектории саморазвития при решении проблем энерго- и ресурсосбережения Умеет: Применять IT-навыки для решения проблем энерго- и ресурсосбережения. Имеет практический опыт: Работы в расчётных экологических программах.
1.Ф.25.М2.02 Элементы квантовой оптики	Знает: Как управлять своим временем, чтобы освоить аппарат операторов рождения – уничтожения Умеет: Выстраивать траекторию саморазвития для освоения материала по квантовой оптике, Решать задачи квантовой оптики. Имеет практический опыт:
1.Ф.05 Введение в направление	Знает: Возможности современных прикладных программ для решения практических задач., Информационные ресурсы обеспечения профессиональной деятельности. Виды документационного обеспечения профессиональной деятельности. Стандарты. Умеет: Выбирать инструментарий решения прикладной задачи., Использовать информационные ресурсы университета и кафедры для учебной и исследовательской работы. Оформлять документы в соответствии со стандартами. Имеет практический опыт: Расширения возможностей программного обеспечения на основе программирования приложений с использованием встроенных языков программирования., Применения информационно-справочных систем и каталогов, формирования шаблона документа.
1.О.07 Командная работа и лидерство в IT-сфере	Знает: Технологии, методы, инструменты социального взаимодействия; классификации ролей в команде; формы и приемы реализации личностной роли в командных взаимодействиях., Принципы, методы, инструменты управления личным временем. Знает технологию выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов самообразования в течение всей жизнедеятельности. Умеет: Применять на практике технологии, методы и инструменты социального взаимодействия, распределения ролей в команде; способен применять приемы выстраивания и реализации своей роли в команде., Управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни Имеет практический опыт: Социального взаимодействия, организации командной деятельности, распределения и управления ролевым взаимодействием в

	команде, реализации личностной роли в команде., Управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
1.Ф.25.М6.01 Введение в технологическое предпринимательство	Знает: Понятие и инструменты технологического предпринимательства, основные элементы инфраструктуры технологического предпринимательства и правовые нормы. Умеет: Генерировать технологические бизнес-идеи и ставить бизнес-цели, определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи. Имеет практический опыт: Селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, а также валидации бизнес-идей.
1.Ф.25.М1.02 Программирование для анализа данных	Знает: Инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Умеет: Адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам. Имеет практический опыт:
1.Ф.03 Дискретные структуры	Знает: Математические методы и инструментальные средства исследования дискретных структур., Принципы, подходы, средства, методы и модели дискретной математики., Методы моделирования дискретных структур; принципы, подходы, средства, методы и модели дискретной математики. Умеет: Применять математические методы в формализации прикладных задач., Применять знания на практике с использованием современных компьютерных технологий., Применять дискретные методы в практических задачах с использованием современных компьютерных технологий. Имеет практический опыт: Использования базовых алгоритмов обработки дискретных данных., Моделирования прикладных задач методами дискретной математики., Применения базовых алгоритмов обработки дискретных данных; использования для моделирования прикладных задач методов дискретной математики.
1.Ф.25.М3.01 Основы стратегического менеджмента	Знает: Методы и принципы целеполагания, механизмы отбора оптимальных решений, правовые нормы в рамках профессиональной деятельности., Методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития Умеет: Выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений., Выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений Имеет

	<p>практический опыт: Выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа., Постановки целей саморазвития</p>
<p>1.Ф.25.М4.02 Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта</p>	<p>Знает: Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, связанных с использованием анализа данных и технологий искусственного интеллекта и основы разных методов решения, базирующихся на анализе данных. Умеет: Оценивать решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. Имеет практический опыт: Оценки различных методов анализа данных по реализации их для решения поставленных задач.</p>
<p>1.Ф.25.М4.01 Технологии цифровизации и интернет вещей</p>	<p>Знает: Свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математический модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного обмена; структуру, базовые технологии и компоненты интернета вещей; стандарты интернета вещей., Основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии Умеет: Пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей., Определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности Имеет практический опыт: Анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов., Применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей</p>
<p>1.О.05 Экономика</p>	<p>Знает: Основные понятия, категории и инструменты современной микроэкономической теории; функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и</p>

	<p>предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования рынков для обоснования экономических решений. Содержание основных понятий и методов макроэкономического анализа; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики., Методические подходы к исследованию функционирования экономического поведения хозяйствующих субъектов. Умеет: Анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства; проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на общественное благосостояние. Объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики; ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики; механизме влияния на состояние национальной экономики., Формировать, систематизировать анализировать данные эмпирических исследований, выявлять факторы и условия, влияющие на динамику развития социально-экономических процессов и явлений. Имеет практический опыт: Применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности. Анализа причин и факторов основных форм макроэкономической нестабильности, возможных последствиях мер стабилизационной политики правительства для обоснования экономических решений., Использования базовых методологических принципов и инструментов микро- и макроэкономического анализа.</p>
1.Ф.24.03 Силовые виды спорта	<p>Знает: Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек. , Правила и способы планирования занятий различной целевой направленности; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. Умеет: Умеет применять на практике разнообразные средства физической</p>

	<p>культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни., Выполнять комплексы упражнений атлетической гимнастики. Имеет практический опыт: Использования силовых видов спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности., Физического саморазвития на основе занятий силовыми видами спорта.</p>
<p>1.Ф.25.М7.02 Программное обеспечение измерительных процессов</p>	<p>Знает: Современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе микропроцессоров. Умеет: Разрабатывать встроенное программное обеспечение для измерения различных величин; обрабатывать полученные данные и передавать результаты на системы отображения или хранения информации., Использовать мировой опыт подходов к разработке встроенного программного обеспечения для измерительных систем; формировать новые знания в области принципов разработки программного обеспечения Имеет практический опыт:</p>
<p>1.Ф.25.М2.01 Основы квантовой механики</p>	<p>Знает: Основные положения квантовой механики. Умеет: Имеет практический опыт: Управления своим временем для получения дополнительных знаний по квантовой механике., Решения задачи квантовой механики в матричном представлении.</p>
<p>1.Ф.24.02 Фитнес</p>	<p>Знает: Правила и способы планирования занятий фитнесом., Роль физической культуры, в том числе фитнес-аэробики, в формировании здорового образа жизни; научно-биологические и практические основы занятий фитнес-аэробикой; социальную роль физической культуры, в том числе фитнес-аэробики, в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; основные принципы формирования индивидуальных комплексов упражнений по фитнес-аэробике Умеет: Выполнять комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики., Творчески использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных целей, повышения своих функциональных и двигательных возможностей;</p>

	<p>планировать объем и интенсивность индивидуальных занятий по фитнес-аэробике Имеет практический опыт: Использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности повседневной жизни для повышения работоспособности, укреплении здоровья, для проведения самостоятельных занятий по формированию телосложения и коррекции осанки, развитию физических качеств, для включения занятий фитнесом в активный отдых и досуг., Применения методов и средства фитнес-аэробики для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>1.Ф.25.М5.02 Инструментарий решения изобретательских задач</p>	<p>Знает: Основной инструментарий ТРИЗ., Сущность инструментов ТРИЗ, позволяющих сокращать время при решении задач Умеет: Выбирать необходимые для решения задач инструменты., Подбирать необходимые инструменты ТРИЗ для решения задач в короткие сроки Имеет практический опыт: Использования основных инструментов ТРИЗ (приемов разрешения противоречий)., Использования инструментов ТРИЗ, сокращающих время решения задач (объединения альтернативных систем, «свертывания» систем)</p>
<p>1.Ф.25.М8.02 Основы цифровой обработки сигналов</p>	<p>Знает: Содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, Математический аппарат описания сигналов и линейных систем. Умеет: Выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий, Выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов. Имеет практический опыт: Использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, Применения современных САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов.</p>
<p>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)</p>	<p>Знает: Требования к организации рабочего места при использовании вычислительной техники. , Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, Принципы работы современных информационных технологий и программных средств., Основные приемы эффективного управления собственным временем., Современные справочные ресурсы в профессиональной деятельности., Основные технологии межличностной и групповой</p>

	<p>коммуникации в деловом взаимодействии. Умеет: Анализировать условия работы и организовывать рабочее место., Применять знания математических и естественно-научных дисциплин при разработке алгоритмов решения практических задач., Умеет выбирать программные средства и технологии для реализации практических задач с учетом имеющихся ресурсов., Планировать своё время на основе анализа сложности и объема поставленных задач., Осуществлять поиск необходимой информации, использовать информационные ресурсы при решении типовых задач программирования., Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. Имеет практический опыт: Создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности , Составления алгоритмов с применением базовых понятий математики., Использования доступных технологий и программных средств для решения поставленных задач., Распределения задач и составления плана работы на заданный промежуток времени., Работы со справочными ресурсами при выполнении заданий практики., Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>
<p>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p>	<p>Знает: Методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения., Содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании этапов научно-исследовательской работы. , Основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью., Принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства., Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки и защиты информации., Технологии подготовки и проведения презентаций., Методы сбора и анализа научной и технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Умеет: Применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач , Планировать свое рабочее время и время саморазвития; формулировать цели личного профессионального развития и условия их</p>

	<p>достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей, Применять стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью., Использовать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности., Применять современные информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности., Эффективно использовать методы создания презентаций, проведения переговоров, публичных выступлений., Применять на практике существующие методы сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Имеет практический опыт: Программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач., Саморегуляции, саморазвития и самообучения, Подготовки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. , Решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и программных средств., Владения современными методами и инструментальными средствами для автоматизированного решения прикладных задач различных классов., Проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений., Сбор и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p>
<p>Учебная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: Возможности современных прикладных программ для решения практических задач., Методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения., Принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства., Содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании этапов учебной (ориентированной, цифровой) практики. Умеет: Выбирать инструментарий решения прикладной задачи., Применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач., Использовать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач</p>

	профессиональной деятельности., Планировать свое рабочее время и время саморазвития; формулировать цели личностного профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. Имеет практический опыт: Расширения возможностей программного обеспечения на основе программирования приложений с использованием встроенных языков программирования., Программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач., Решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и программных средств., Саморазвития и самообучения.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5	
Подготовка к зачету	21,5	21,5	
Подготовка отчетов по практическим работам	50	50	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о современных АСУТП	10	6	4	0
2	Система Delta V	17	9	8	0
3	Стратегии управления технологическими процессами	29	15	14	0
4	Дополнительные средства систем АСУТП	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Архитектура современных АСУТП. Уровни АСУТП. Аппаратное и программное обеспечение АСУТП.	2
2	1	Интерфейсы передачи данных в АСУТП. Проводные интерфейсы передачи данных	2
3	1	Интерфейсы передачи данных в АСУТП. Беспроводные интерфейсы передачи данных	2
4	2	Архитектура системы Delta V. Возможности системы.	2
5	2	Аппаратное обеспечение системы Delta V. Модули ввода/вывода, контроллеры, система противоаварийной защиты (ПАЗ)	2
6	2	Программное обеспечение системы Delta V. Проводник, студия управления, среда оператора	2
7	2	Программное обеспечение системы Delta V. Средства диагностики, управление полевым уровнем	1
8	2	Разработка операторского интерфейса в Delta V. Настройка мнемосхемы. Настройка алармов. Настройка анимации.	2
9	3	Математическое моделирование технологических процессов	2
10	3	Стратегии управления технологическими процессами	2
11	3	Аналоговые и цифровые регуляторы в АСУТП. П-, ПИ-, ПИД-регуляторы	1
12	3	Теория, вопросы расчета и настройки регуляторов, вопросы устойчивости системы автоматического управления	2
13	3	Разработка позиционных регуляторов в Delta V. Использование шаблонов модулей.	2
14	3	Разработка и настройка регуляторов в Delta V. Ручная настройка. Настройка в Delta V InSight (автонастройщик)	2
15	3	Разработка и настройка диаграмм функциональных последовательностей Delta V.	2
16	3	Методы усовершенствованного управления в АСУТП.	2
17	4	Дополнительные и вспомогательные средства систем АСУТП.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Исследование методов моделирования элементов АСУТП с использованием MATLAB/Simulink (часть 1)	2
2	1	Исследование методов моделирования элементов АСУТП с использованием MATLAB/Simulink (часть 2)	2
3	2	Основы работы с полевым уровнем Delta V. Проводник, студия управления, средства диагностики (часть 1)	2
4	2	Основы работы с полевым уровнем Delta V. Проводник, студия управления, средства диагностики (часть 2)	2
5	2	Основы работы с средой оператора Delta V. Создания интерфейса оператора для управления виртуальным контуром (часть 1)	2
6	2	Основы работы с средой оператора Delta V. Создания интерфейса оператора для управления виртуальным контуром (часть 2)	2
7	3	Разработка стратегии управления Delta V. Разработка стратегии управления	2

		виртуального контура (часть 1)	
8	3	Разработка стратегии управления Delta V. Разработка стратегии управления виртуального контура (часть 2)	2
9	3	Основы ПИД регулирования. Настройка регуляторов с использованием Delta V InSight (автонастройщик) (часть 1)	2
10	3	Основы ПИД регулирования. Настройка регуляторов с использованием Delta V InSight (автонастройщик) (часть 2)	2
11	3	Управление процессом с помощью диаграммы функциональной последовательности (ДФП).	2
12	3	Исследование методов настройки ПИД-регуляторов с использованием MATLAB/Simulink (часть 1)	2
13	3	Исследование методов настройки ПИД-регуляторов с использованием MATLAB/Simulink (часть 2)	2
14	4	Разработка автоматизированного отчета. Автоматизация стилей текстового редактора (MS Office или аналог). Экспорт данных из Delta V в редактор таблиц (MS Excel или аналог) (часть 1)	2
15	4	Разработка автоматизированного отчета. Автоматизация стилей текстового редактора (MS Office или аналог). Экспорт данных из Delta V в редактор таблиц (MS Excel или аналог) (часть 2)	2
16	4	Проектирование АСУТП. Поиск и выбор элементов АСУТП. Составление технико-экономического обоснования.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС	
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на источник
Подготовка к зачету	Основная литература 1. Шестаков, А. Л. Распределенные интеллектуальные автоматизированные технологические процессы Текст учеб. пособие для вузов по направлению подготовки 15.03.01 Информационные системы и технологии / д-р. А. Л. Шестаков, М. Н. Бизяев, И. В. Саинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 495 с. ил. 2. Цифровая система автоматизации Delta V InSight. URL: https://www.emerson.com/documents/automation/%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%88%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0-%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B5-%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-ru-ru-61550.pdf
Подготовка отчетов по практическим работам	Основная литература 1. Шестаков, А. Л. Распределенные интеллектуальные автоматизированные технологические процессы Текст учеб. пособие для вузов по направлению подготовки 15.03.01 Информационные системы и технологии / д-р. А. Л. Шестаков, М. Н. Бизяев, И. В. Саинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 495 с. ил.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Практическая работа №1 (часть 1, 2)	1	6	<p>Объем и правильность выполнения работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа выполнена верно или с одной незначительной ошибкой;</p> <p>2) 1 балл - в работе присутствует менее 2х существенных недочетов;</p> <p>3) 0 баллов - работа выполнено неверно (далее работа не проверяется и отправляется на доработку).</p> <p>Срок сдачи работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа сдана в срок;</p> <p>2) 1 балл - работа сдана на первичную проверку в срок, после доработки сдана позже срока;</p> <p>3) 0 баллов - работа сдана на первичную проверку позже срока.</p> <p>Ответ на контрольные вопросы - до 2 балла.</p> <p>1) 2 балла - верный ответ на 2 контрольных вопроса;</p> <p>2) 1 балл - верный ответ на 1 контрольный вопрос;</p> <p>3) 0 баллов - ответы на контрольные вопросы даны неверно (работа отправляется на доработку с целью подготовки ответов на контрольные вопросы).</p>	дифференцированный зачет
2	5	Текущий контроль	Практическая работа №2 (часть 1, 2)	1	6	<p>Объем и правильность выполнения работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа выполнена верно или с одной незначительной ошибкой;</p> <p>2) 1 балл - в работе присутствует менее 2х существенных недочетов;</p> <p>3) 0 баллов - работа выполнено неверно (далее работа не проверяется и отправляется на доработку).</p> <p>Срок сдачи работы - до 2 баллов.</p>	дифференцированный зачет

					<p>1) 2 балла - работа сдана в срок;</p> <p>2) 1 балл - работа сдана на первичную проверку в срок, после доработки сдана позже срока;</p> <p>3) 0 баллов - работа сдана на первичную проверку позже срока.</p> <p>Ответ на контрольные вопросы - до 2 балла.</p> <p>1) 2 балла - верный ответ на 2 контрольных вопроса;</p> <p>2) 1 балл - верный ответ на 1 контрольный вопрос;</p> <p>3) 0 баллов - ответы на контрольные вопросы даны неверно (работа отправляется на доработку с целью подготовки ответов на контрольные вопросы).</p>		
3	5	Текущий контроль	Практическая работа №3 (часть 1, 2)	1	6	<p>Объем и правильность выполнения работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа выполнена верно или с одной незначительной ошибкой;</p> <p>2) 1 балл - в работе присутствует менее 2х существенных недочетов;</p> <p>3) 0 баллов - работа выполнено неверно (далее работа не проверяется и отправляется на доработку).</p> <p>Срок сдачи работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа сдана в срок;</p> <p>2) 1 балл - работа сдана на первичную проверку в срок, после доработки сдана позже срока;</p> <p>3) 0 баллов - работа сдана на первичную проверку позже срока.</p> <p>Ответ на контрольные вопросы - до 2 балла.</p> <p>1) 2 балла - верный ответ на 2 контрольных вопроса;</p> <p>2) 1 балл - верный ответ на 1 контрольный вопрос;</p> <p>3) 0 баллов - ответы на контрольные вопросы даны неверно (работа отправляется на доработку с целью подготовки ответов на</p>	дифференцированный зачет

						контрольные вопросы).	
4	5	Текущий контроль	Практическая работа №4 (часть 1, 2)	1	7	<p>Объем и правильность выполнения работы - до 3 баллов.</p> <p>1) 3 балла - работа выполнена верно или с одной незначительной ошибкой;</p> <p>2) 2 балла - в работе присутствует менее 2х существенных недочетов;</p> <p>3) 1 балл - в работе присутствует более 2х существенных недочетов, но в целом работа выполнена верно;</p> <p>4) 0 баллов - работа выполнено неверно (далее работа не проверяется и отправляется на доработку).</p> <p>Срок сдачи работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа сдана в срок;</p> <p>2) 1 балл - работа сдана на первичную проверку в срок, после доработки сдана позже срока;</p> <p>3) 0 баллов - работа сдана на первичную проверку позже срока.</p> <p>Ответ на контрольные вопросы - до 2 балла.</p> <p>1) 2 балла - верный ответ на 2 контрольных вопроса;</p> <p>2) 1 балл - верный ответ на 1 контрольный вопрос;</p> <p>3) 0 баллов - ответы на контрольные вопросы даны неверно (работа отправляется на доработку с целью подготовки ответов на контрольные вопросы).</p>	дифференцированный зачет
5	5	Текущий контроль	Практическая работа №5 (часть 1, 2)	1	7	<p>Объем и правильность выполнения работы - до 3 баллов.</p> <p>1) 3 балла - работа выполнена верно или с одной незначительной ошибкой;</p> <p>2) 2 балла - в работе присутствует менее 2х существенных недочетов;</p> <p>3) 1 балл - в работе присутствует более 2х существенных недочетов, но в целом работа выполнена верно;</p>	дифференцированный зачет

					<p>4) 0 баллов - работа выполнено неверно (далее работа не проверяется и отправляется на доработку). Срок сдачи работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа сдана в срок;</p> <p>2) 1 балл - работа сдана на первичную проверку в срок, после доработки сдана позже срока;</p> <p>3) 0 баллов - работа сдана на первичную проверку позже срока.</p> <p>Ответ на контрольные вопросы - до 2 балла.</p> <p>1) 2 балла - верный ответ на 2 контрольных вопроса;</p> <p>2) 1 балл - верный ответ на 1 контрольный вопрос;</p> <p>3) 0 баллов - ответы на контрольные вопросы даны неверно (работа отправляется на доработку с целью подготовки ответов на контрольные вопросы).</p>		
6	5	Текущий контроль	Практическая работа №6	1	7	<p>Объем и правильность выполнения работы - до 3 баллов.</p> <p>1) 3 балла - работа выполнена верно или с одной незначительной ошибкой;</p> <p>2) 2 балла - в работе присутствует менее 2х существенных недочетов;</p> <p>3) 1 балл - в работе присутствует более 2х существенных недочетов, но в целом работа выполнена верно;</p> <p>4) 0 баллов - работа выполнено неверно (далее работа не проверяется и отправляется на доработку). Срок сдачи работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа сдана в срок;</p> <p>2) 1 балл - работа сдана на первичную проверку в срок, после доработки сдана позже срока;</p> <p>3) 0 баллов - работа сдана на первичную проверку позже срока.</p>	дифференцированный зачет

						<p>Ответ на контрольные вопросы - до 2 балла.</p> <p>1) 2 балла - верный ответ на 2 контрольных вопроса;</p> <p>2) 1 балл - верный ответ на 1 контрольный вопрос;</p> <p>3) 0 баллов - ответы на контрольные вопросы даны неверно (работа отправляется на доработку с целью подготовки ответов на контрольные вопросы).</p>	
7	5	Текущий контроль	Практическая работа №7 (часть 1, 2)	1	7	<p>Объем и правильность выполнения работы - до 3 баллов.</p> <p>1) 3 балла - работа выполнена верно или с одной незначительной ошибкой;</p> <p>2) 2 балла - в работе присутствует менее 2х существенных недочетов;</p> <p>3) 1 балл - в работе присутствует более 2х существенных недочетов, но в целом работа выполнена верно;</p> <p>4) 0 баллов - работа выполнено неверно (далее работа не проверяется и отправляется на доработку).</p> <p>Срок сдачи работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа сдана в срок;</p> <p>2) 1 балл - работа сдана на первичную проверку в срок, после доработки сдана позже срока;</p> <p>3) 0 баллов - работа сдана на первичную проверку позже срока.</p> <p>Ответ на контрольные вопросы - до 2 балла.</p> <p>1) 2 балла - верный ответ на 2 контрольных вопроса;</p> <p>2) 1 балл - верный ответ на 1 контрольный вопрос;</p> <p>3) 0 баллов - ответы на контрольные вопросы даны неверно (работа отправляется на доработку с целью подготовки ответов на контрольные вопросы).</p>	дифференцированный зачет
8	5	Текущий контроль	Практическая работа №8 (часть 1, 2)	1	7	<p>Объем и правильность выполнения работы - до 3 баллов.</p>	дифференцированный зачет

					<p>1) 3 балла - работа выполнена верно или с одной незначительной ошибкой;</p> <p>2) 2 балла - в работе присутствует менее 2х существенных недочетов;</p> <p>3) 1 балл - в работе присутствует более 2х существенных недочетов, но в целом работа выполнена верно;</p> <p>4) 0 баллов - работа выполнено неверно (далее работа не проверяется и отправляется на доработку). Срок сдачи работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа сдана в срок;</p> <p>2) 1 балл - работа сдана на первичную проверку в срок, после доработки сдана позже срока;</p> <p>3) 0 баллов - работа сдана на первичную проверку позже срока.</p> <p>Ответ на контрольные вопросы - до 2 балла.</p> <p>1) 2 балла - верный ответ на 2 контрольных вопроса;</p> <p>2) 1 балл - верный ответ на 1 контрольный вопрос;</p> <p>3) 0 баллов - ответы на контрольные вопросы даны неверно (работа отправляется на доработку с целью подготовки ответов на контрольные вопросы).</p>		
9	5	Текущий контроль	Практическая работа №9	1	7	<p>Объем и правильность выполнения работы - до 3 баллов.</p> <p>1) 3 балла - работа выполнена верно или с одной незначительной ошибкой;</p> <p>2) 2 балла - в работе присутствует менее 2х существенных недочетов;</p> <p>3) 1 балл - в работе присутствует более 2х существенных недочетов, но в целом работа выполнена верно;</p> <p>4) 0 баллов - работа выполнено неверно (далее работа не проверяется и отправляется на доработку).</p>	дифференцированный зачет

					<p>Срок сдачи работы - до 2 баллов.</p> <p>1) 2 балла - работа сдана в срок;</p> <p>2) 1 балл - работа сдана на первичную проверку в срок, после доработки сдана позже срока;</p> <p>3) 0 баллов - работа сдана на первичную проверку позже срока.</p> <p>Ответ на контрольные вопросы - до 2 балла.</p> <p>1) 2 балла - верный ответ на 2 контрольных вопроса;</p> <p>2) 1 балл - верный ответ на 1 контрольный вопрос;</p> <p>3) 0 баллов - ответы на контрольные вопросы даны неверно (работа отправляется на доработку с целью подготовки ответов на контрольные вопросы).</p>		
10	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	<p>При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое проводится в письменной форме. Билет содержит 3 вопроса. Вопросы 1 и 2 подразумевает краткий ответ (10 минут на каждый вопрос), вопрос 3 подразумевает развернутый ответ (25 минут на вопрос). Вопросы 1 и 2 оцениваются в 10 баллов каждый. Порядок начисления баллов следующий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 баллов: студент дал правильный ответ на вопрос, с приведением иллюстрирующего примера; - 7 баллов: студент дал правильный ответ на вопрос, без приведения иллюстрирующего примера; - 5 баллов: студент ответил на вопрос недостаточно точно, общий смысл ответа правильный; - 3 балла: студент ответил на вопрос с 1 смысловой ошибкой; 	дифференцированный зачет

					<p>- 0 баллов: студент не ответил на вопрос.</p> <p>Вопрос 3 оценивается в 20 баллов. Порядок начисления баллов следующий:</p> <p>- 20 баллов: студент дал правильный ответ на вопрос, с приведением иллюстрирующего примера;</p> <p>- 15 баллов: студент дал правильный ответ на вопрос, без приведения иллюстрирующего примера;</p> <p>- 10 баллов: студент ответил на вопрос недостаточно точно, общий смысл ответа правильный;</p> <p>- 5 баллов: студент ответил на вопрос с 1 смысловой ошибкой;</p> <p>- 0 баллов: студент не ответил на вопрос.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	<p>На дифференцированном зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине "Интеллектуальные измерительные системы" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое проводится в письменной форме. Билет содержит 3 вопроса. Вопросы 1 и 2 подразумевает краткий ответ (10 минут на каждый вопрос), вопрос 3 подразумевает развернутый ответ (25 минут на вопрос). В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента.</p> <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Оценка по дисциплине вносится в приложение к диплому.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК-2	Знает: Конфигурацию и состав аппаратного обеспечения систем управления технологическими процессами на примере распределенной системы управления DeltaV; способы повышения надежности цифровых АСУ ТП.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: Создания и конфигурирования стратегий управления технологическими процессами предприятий цифровой индустрии.				+	+	+	+	+		+
УК-6	Знает: О своих ресурсах и их пределах: когнитивных, ситуативных, временных, для успешного выполнения профессиональных задач.									+	+
УК-6	Имеет практический опыт: Составления плана последовательных шагов для достижения поставленной профессиональной цели.									+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Казаринов, Л. С. Системы. Управление и познание [Текст : непосредственный] аналит. очерки Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 495 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Алиев, Т. М. Измерительная техника Учеб. пособие для техн. вузов. - М.: Высшая школа, 1991. - 382 с. ил.
2. Гольденберг, Л. М. Цифровая обработка сигналов Учеб. пособие для ин-тов связи спец. 2307, 2306, 2305 Л. М. Гольденберг, Б. Д. Матюшкин, М. Н. Поляк. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 1990. - 256 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Интеллектуальная распределенная система управления технологическими процессами Delta V

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Интеллектуальная распределенная система управления технологическими процессами Delta V

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная	Целищев, Е. С. Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП : учебное пособие / Е. С.

		система издательства Лань	Целищев, А. В. Котлова, И. С. Кудряшов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-9729-0310-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/124598 (дата обращения: 22.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : учебное пособие / Д. В. Мякишев. — 2-е изд., испр. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-9729-0674-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/192359 (дата обращения: 22.02.2022)
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8729-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/179619 (дата обращения: 22.02.2022).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
3. Emerson Corp.-ПТК DeltaV(бессрочно)
4. -LibreOffice(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет, диф. зачет	437 (3б)	Рабочие места с ПО Delta V
Лекции	437 (3б)	Интеллектуальная система управления технологическим процессом Delta V (стенд, шкаф управления, сервер виртуализации, рабочие станции). Проектор.
Практические занятия и семинары	452 (3б)	Интеллектуальная система управления технологическим процессом Delta V (стенд, шкаф управления, сервер виртуализации, рабочие станции). Датчики.
Самостоятельная работа студента	301 (3д)	Рабочие места, литература читального зала