ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Зверева Е. А.
Пользователь: zverevaea
Дата подписания: 04.05.2022

Е. А. Зверева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Теория автоматического управления
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Зав.кафедрой разработчика,
к.филос.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Рябова И. Г.
Пользователь: riabovaig
Дата подписания: 29.04.2022

И. Г. Рябова

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Зверева Е. А.
Пользователь: zverevaea
Дата подписания: 29.04.2022

Е. А. Зверева

Нижневартовск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления, и практических навыков, позволяющих творчески свои знания для разработки автоматических систем управления. Задачи дисциплины: Научить студентов разбираться: - в принципах работы систем автоматического управления; - общих законах построения систем управления; - методах анализа линейных, нелинейных систем управления; - способах оценки устойчивости, качества и точности автоматических систем управления; - методах синтеза систем управления с желательными свойствами.

Краткое содержание дисциплины

Курс состоит из 3 основных частей - лекционный курс, практические и лабораторные занятия. На лекциях студенты изучают теоретические основы постороения систем автоматического управления, методы их математического описания, анализа и синтеза. Целью практических занятий является научиться рассчитывать динамические свойства элементов системы, преобразовывать алгоритмические схемы САУ. Цель лабораторного практикума заключается в получении практических навыков проведения анализа систем автоматического управления при помощи компьютерых программ моделирования систем. Основные темы: структура и алгоритмы системы управления, математическое описание САУ, преобразование алгоритмических структурных схем управления, методы анализа устойчивости и качества систем управления, синтез САУ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: о методах получения, накопления и обработки полученной информации с целью анализа свойств приборов или идентификации параметров их математических моделей. Умеет: получать, сохранять и обрабатывать научно-техническую информации в рамках поставленных задач исследования (например, идентификация вида уравнений и параметров математической модели технического устройства). Имеет практический опыт: использования методологии и средств информационного поиска необходимых сведений по тематике исследования; получения экспериментальных данных и методами их математической обработки
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием,	Знает: Функциональное назначение и принцип работы тех технических устройств и приборов, которые входят в состав САУ (датчики, усилители, преобразователи и т.п.), а также законы физики, которым подчиняются процессы

технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	в этих устройствах. Методику составления уравнений математического описания физических процессов в технических устройствах. Особенности поведения и способы оценки качества и характера процессов в САУ или в отдельных ее элементах. Умеет: составлять математическое описание (модель) устройств в требуемой для дальнейшего теоретического или компьютерного исследования. Имеет практический опыт: теоретического или компьютерного исследования свойств и характеристик технических устройств и приборов с помощью современных программных пакетов или самостоятельно разработанных программ; получения экспериментальных данных и методами их математической обработки.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: использовать специализированное программное обеспечение при проведении численных экспериментов моделей устройств в требуемой для дальнейшего теоретического или компьютерного исследования форме. Имеет практический опыт: компьютерного исследования свойств и характеристик моделей технических устройств и приборов с помощью современных программных пакетов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.07.01 Алгебра и геометрия, 1.О.11.03 Компьютерная графика, 1.О.13 Техническая механика, 1.О.14 Теоретические основы электротехники, 1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику, 1.О.09 Химия, 1.О.11.02 Инженерная графика, 1.Ф.05 Численные методы в инженерных расчетах, 1.О.12 Теоретическая механика, 1.О.10 Информатика и программирование, 1.О.11.01 Начертательная геометрия, 1.Ф.06 Теоретические основы измерительных и информационных технологий, 1.О.07.03 Специальные главы математики, 1.Ф.02 Основы построения баз данных, 1.О.08 Физика, 1.О.07.02 Математический анализ, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	ФД.02 Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", 1.О.18 Экология

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.02 Основы построения баз данных	Знает: принципы поиска, обработки и систематизации научно-технической информации; современные тенденции развития технологий в области построения баз данных, теоретические основы построения и использования баз данных при моделировании процессов и объектов приборостроения; схемы и модели данных, правила обработки и хранения информации в базах данных; характеристики современных систем управления базами данных (СУБД); современные технологии организации баз данных Умеет: использовать поисковые системы и базы данных научно-технической информации; осваивать новые технологии построения баз данных, использовать существующие и разрабатывать новые базы данных при моделировании процессов и объектов приборостроения; проектировать и создавать простейшие базы данных Имеет практический опыт: поиска, обработки и систематизации научно-технической информации; чтения и анализа актуальной научной литературы в области построения баз данных, нормализации и оптимизации баз данных при создании продукции приборостроения
1.О.13 Техническая механика	Знает: методы механического и математического моделирования типовых элементов машин и конструкций; общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов машин и конструкций на прочность; механические свойства конструкционных материалов. Умеет: разрабатывать расчётные модели типовых элементов конструкций; выполнять расчеты на прочность типовых элементов, моделируемых с помощью стержня при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии, разрабатывать текстовые отчеты по результатам расчетов на прочность типовых элементов приборных систем. Имеет практический опыт: решения практических задач расчёта на прочность типовых элементов машин и конструкций.
1.О.11.03 Компьютерная графика	Знает: пакеты графических программ для разработки рабочих чертежей и эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц Умеет: оформлять и выполнять рабочие чертежи и эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц, разрабатывать проектную и конструкторскую документации в соответствии с нормативными

	требованиями с помощью пакетов графических программ Имеет практический опыт: разработки рабочих чертежей и эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц с помощью графических программ, разработки элементов проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями с помощью пакетов графических программ
1.О.07.03 Специальные главы математики	Знает: основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем, принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основания и основные методы теории рядов, теории поля, теории функции комплексного переменного, существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования изучаемых методов математического анализа при проведении исследований Умеет: выбрать необходимые методы и средства теории рядов, теории поля, теории функции комплексного переменного в зависимости от требуемых целей, возникающих в процессе познания или в процессе решения формализованных задач в области профессиональной деятельности, самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности, определять возможности применения теоретических основ и теории поля, теории рядов и теории функций комплексного переменного для постановки и решения прикладных задач. Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности при анализе измерительных сигналов, технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
1.О.14 Теоретические основы электротехники	Знает: общую культуру и приёмы работы в коллективе и в рабочей команде; основные принципы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; возможности реализации личности с помощью командной работы., основные правила проведения экспериментов и получения экспериментальных данных. Свойства измерительных приборов и основные приёмы их использования в экспериментах, Основные законы физики, уравнения балансов, законы сохранения;, основы

	теории цепей; основные принципы и методы поиска и анализа технической информации из различных источников; основные научные источники информации Умеет: работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими, применять основные правила проведения экспериментов и получения экспериментальных данных. Свойства измерительных приборов и основные приёмы их использования в экспериментах. Оценить погрешности случайные и систематические, Использовать записи основных законов физики, уравнения балансов, законы сохранения; Имеет практический опыт: коммуникации, необходимой для защиты отчетов по лабораторным работам посредством собеседования всех студентов бригады с преподавателем.; подключения к работе в коллективе, применения основных правил проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; экспертной оценки свойств располагаемых измерительных приборов и приёмами их использования в экспериментах; оценки погрешностей случайных и систематических. , Объективной оценкой физической сути явлений техники и природы. Использованием записей основных законов физики, уравнений балансов, законов сохранения; Формами записей основных законов физики в их практическомприменении, создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных.
1.О.08 Физика	Знает: фундаментальные законы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики., методы и средства измерения физических величин. Умеет: применять математические модели и методы, физические модели и законы для решения прикладных задач; применять основные законы механики, термодинамики, молекулярнокинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач, работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими., применять математические методы,

	физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; рассчитывать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, инструментальные погрешности; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач., выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; использовать справочную литературу для выполнения расчетов Имеет практический опыт: применения фундаментальных понятий и основных законов классической и современной физики; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте, коммуникации, необходимой для защиты отчетов по лабораторным работам посредством собеседования всех студентов бригады с преподавателем, организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; проведения физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений. , оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; выполнения анализа полученных результатов, как решения задач, так и эксперимента и измерений; навыками работы с учебной, научной и справочной литературой.
1.О.07.02 Математический анализ	Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных профессиональных задач, использующих аппарат математического анализа, основные определения и теоремы математического анализа Умеет: использовать методы математического анализа

	для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах, адаптировать знания математики к решению практических технических задач Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах технического содержания.
1.О.12 Теоретическая механика	Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности. Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики. , логически мыслить; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск материала по изучаемой теме; преобразовывать информацию в знание, систематизировать полученные знаний и производить их оценку Имеет практический опыт: решения созданных математических моделей., обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей её достижения.
1.Ф.06 Теоретические основы измерительных и информационных технологий	Знает: математические модели информационных измерительных технологий, методов и средств измерений;метрологическое обеспечению разработки;основные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения; математические модели измерительных каналов средств измерения, их статические метрологические характеристики, основные принципы и методы поиска и анализа информации из различных источников. Умеет: использовать по назначению измерительную и вычислительную технику;анализировать измерительные цепи; обосновывать выбор средств измерения для решения конкретных задач, представлять информацию и проекты в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных Имеет практический опыт: навыками самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области.
1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику	Знает: общие правила получения учебной информации. Иметь представление о содержании учебного плана выбранной специальности, о требованиях, предъявляемых к выпускнику вуза, историю развития измерительной техники, современные проблемы приборостроительного производства. Умеет: осуществлять исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем предназначенных для

	передачи, приема и обработки информации, моделировать системы и устройства получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах Имеет практический опыт: создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных., создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных.
1.Ф.05 Численные методы в инженерных расчетах	Знает: основные понятия теории приближенных чисел, основные методы решения систем линейных алгебраических уравнений, приближенного решения алгебраических и трансцендентных уравнений, интерполирования функций, способы обработки и представления данных экспериментальных исследований с информации и результатов исследований использованием методов вычислительной математики Умеет: решать системы линейных алгебраических уравнений, алгебраические и трансцендентные уравнения, интерполировать функции., обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований с использованием методов вычислительной математики. Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения методов вычислительной математики для решения профессиональных задач
1.О.11.01 Начертательная геометрия	Знает: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, линия (прямая и кривая), плоскость, многогранники, позиционные и метрические задачи, кривые поверхности, поверхности вращения, построения разверток поверхностей, пересечение поверхностей, аксонометрические проекции); , нормативны требования для выполнения чертежей Умеет: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, разрабатывать чертежи в соответствии с нормативными требованиями Имеет практический опыт: изображения пространственных объектов на плоских чертежах, разработки чертежей в соответствии с нормативными требованиями
1.О.09 Химия	Знает: содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах, общие правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими

	реактивами.; правила организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований Умеет: предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками.; использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания, выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов Имеет практический опыт: экспериментальной работы в химической лаборатории и навыки обращения с веществом, общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами.; организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований
1.О.07.01 Алгебра и геометрия	Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии, приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания, переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии. Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, навыками анализа учебной и научной математической литературы
1.О.10 Информатика и программирование	Знает: технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов. современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов., технологии обработки научно-технической информации и результатов исследований с помощью средств ИКТ, Классификация

	программного обеспечения. Понятие и назначение системного и служебного (сервисного) программного обеспечения. Операционные системы. Стандарты оформления документации ПО ЕСПД, принципы, технологии и протоколы компьютерных сетей; основы комплексной защиты информации в компьютерных системах; шифрование информации; понятие электронной подписи; понятие информационной безопасности, виды угроз; компьютерные вирусы, вирусоподобные программы, виды антивирусных программ, основы теории информации: понятие и свойства информации. Меры и единицы представления, измерения и хранения информации., технологии обработки и представления текстовой и числовой информации с помощью пакета прикладных программ MS Word, MS Excel, MS Power Point, основные возможности пакета программ по автоматизации инженерно-технических расчетов, назначение, интерфейс, визуализация данных. Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; решать простые задачи алгоритмизации; создавать программы на языке высокого уровня. , обрабатывать научно-техническую информацию и результаты исследований с помощью средств ИКТ, использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач приборостроения; создавать простые базы данных; разрабатывать программное обеспечение несложных задач, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня. , обрабатывать и представлять текстовую и числовую информацию с помощью пакета прикладных программ MS Word, MS Excel, MS Power Point, применять основные возможности пакета программ по автоматизации инженерно-технических расчетов, Имеет практический опыт: работы на компьютере с прикладными программными средствами; навыками программирования и математического моделирования., обработки научно-технической информации и результатов исследований с помощью средств ИКТ, разработки текстовой, программной документации в соответствии с нормативными требованиями ЕСПД, работы с системами программирования; применения облачных сервисов Интернета., поиска, хранения, обработки, анализа и представления информационных ресурсов; работы с электронными ресурсами научной библиотеки

	ЮУрГУ, обработки и представления текстовой, числовой и графической информации; создания электронных презентаций; выполнения элементов нормативных технических документов из комплекса ЕСПД.
1.О.11.02 Инженерная графика	Знает: требования Единой системы конструкторской документации, основные правила и нормы оформления и выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей, условности при выполнении чертежах; методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; основы инженерной графики Умеет: использовать современные методы и средства выполнения чертежей, читать чертежи и выполнять графические построения элементов и узлов технических изделий; Имеет практический опыт: применения и разработки элементов технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации, навыками разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия; техникой инженерной графики
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: основные принципы поиска научнотехнической информации; основные научные источники информации; основные способы анализа и обработки информации. , наиболее распространенные поисковые системы и базы данных, содержащие научно-исследовательскую информацию. , требования нормативных документов, касающихся качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности продукции приборостроения; основные принципы разработки оптимальных решений и оценки их качества. Умеет: отличать научные и ненаучные источники информации; сохранять и обрабатывать информацию в подходящем формате; формулировать запросы к базам данных, моделировать процессы и объекты приборостроения с помощью существующего программного обеспечения. , анализировать содержание библиографических источников и оценивать их содержательную ценность; составлять аннотированные библиографические списки по тематике исследования. Имеет практический опыт: использования современных программных средств обработки и представления информации, использования современного программного обеспечения для работы с библиографическими источниками., использования методов разработки оптимальных решений при создании продукции приборостроения; моделирования процессов и объектов приборостроения; исследования

	моделей процессов и объектов приборостроения., использования современных программных средств обработки и представления информации; оптимального хранения и использования научно-технической информации

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 81,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия:	80	80
Лекции (Л)	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	86,5	86,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к экзамену	18	18
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	30,5	30.5
Выполнение курсовой работы	38	38
Консультации и промежуточная аттестация	13,5	13,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и методы теории управления (ТУ). Классификация САУ.	6	6	0	0
2	Математическое описание систем автоматического управления	16	8	6	2
3	Характеристики и модели типовых динамических звеньев	10	4	0	6
4	Преобразование алгоритмических структурных схем АСУ	10	6	4	0
5	Анализ устойчивости линейных систем	15	7	4	4
6	Оценка качества управления в АСУ	15	9	2	4
7	Синтез линейных АСУ	8	8	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Объект, предмет и цель изучения теории управления.	1
2	1	Место ТАУ среди других наук, современные тенденции в автоматизации производства.	1
3	1	Объекты системы управления и алгоритмы их функционирования	1
4	1	Основной метод исследования в ТАУ и общие принципы построение систем управления	1
5	1	Классификация автоматических систем управления	2
6	2	Особенности передаточных свойств элементов САУ	1
7	2	Характеристики воздействий и сигналов в САУ	2
8	2	Статические и динамические характеристики элементов САУ	2
9	2	Дифференцальные уравнения описания элментов САУ	0,5
10	2	Временные характеристики описания элементов системы	0,5
11	2	Передаточная функция	1
12	2	Частотные характеристики описания элементов систем управления	1
13	3	Типовых динамические звенья	1
14	3	Классификация типовых динамических звеньев	2
15	3	Модели инерционных статических объектов управ-ления	1
16	4	Структурные алгоритмические схемы	1
17	4	Правила преобразования алгоритмических схем	2
18	4	Передаточные функции типовой одноконтурной АСУ	1
19	4	Типовые алгоритмы управления в линейных АСУ	1
20	4	Примеры составления алгоритмической схемы САУ	1
21	5	Понятие устойчивости АСУ	1
22	5	Общее математическое условие устойчивости	2
23	5	Критерии анализа устойчивости АСУ	2
24	5	Области устойчивости САУ и их определение, влияние структуры и параметров САУ на ее устойчивость	2
25	6	Понятие качества управления САУ	1
26	6	Показатели характеризующие качество управления АСУ в статическом режиме	2
27	6	Показатели характеризующие качество управления САУ в переходном динамическом режиме	2
28	6	Показатели характеризующие качество управления АСУ в установившемся режиме	2
29	6	Интергральные показатели качества САУ	2
30	7	Основные понятия синтеза АСУ	1
31	7	Общие принципы синтеза алгоритмической структу-ры АСУ	2
32	7	Методы определения алгоритмической структуры и настроечных параметров регуляторов в АСУ	2
33	7	Принципы синтеза многоконтурной АСУ подчинен-ного регулирования	3

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Математические методы описания систем управления	6
2	4	Преобразование структурных схем САУ	4

3	5	Алгебраические методы расчета устойчивости САУ	4
4	6	Расчеты точности управления АСУ	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Знакомство с программой VisSim.	2
1	3	Исследование типовых динамических звеньев	2
2	3	Частотный анализ типовых динамических звеньев	4
3	5	Анализ устойчивости линейных систем управления	4
4	6	Анализ качества линейных систем управления	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	основная и дополнительная литература	5	18
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	основная и дополнительная, методическая литература	5	30,5
Выполнение курсовой работы	основная и дополнительная, методическая литература	5	38

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	Оценка выполнения и защиты лабораторных работ 1-4	2	20	К защите принимается полностью выполненная работа, по которой оформлен отчет Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен

						Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): -работа выполнена верно, уверенная защита - 5 баллов -работа выполнена с незначительными ошибками, получены ответы почти на все вопросы при защите - 4 балла -работа выполнена, но имеются грубые ошибки, ответы на вопросы вызывают некоторые затруднения -3 балла -работа не выполнена - 0 баллов	
2	5	Текущий контроль	Оценка практических работ 1-4	2	20	К защите принимается полностью выполненная работа, по которой оформлен отчет Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): -работа выполнена верно - 5 баллов -работа выполнена с незначительными ошибками - 4 балла -работа выполнена, но имеются грубые ошибки -3 балла -работа не выполнена. либо выполнена неверно - 0 баллов	экзамен
3	5	Текущий контроль	Тестирование	4	5	Отлично: выставляется за полностью раскрытые вопросы на высоком качественном уровне/86–100% ответов на вопросы теста Хорошо: выставляется в том случае, если вопросы раскрыты хорошо с достаточной степенью полноты и содержательности./73–85 % ответов на вопросы теста Удовлетворительно: выставляется, если имеются определенные замечания по полноте и содержанию ответа на вопросы билета/50–72 % ответов на вопросы теста Неудовлетворительно: выставляется, если содержание ответов не совпадает с поставленными вопросами или отсутствуют ответы на вопросы/50 % ответов на вопросы теста	экзамен

4	5	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	100	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
5	5	Курсовая работа/проект	Выполнение и защита курсовой работы	-	100	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Для защиты обучающийся должен предоставить пояснительную записку (ПЗ) к курсовой работе, оформленную согласно стандартам ГОСТ Отлично (85-100 баллов): Задания выполнены правильно. Отличная защита. Уверенное владение материалом. ПЗ оформлена согласно ГОСТ Хорошо (72-84 балла): Хорошая защита, незначительные замечания по содержательной части работы и оформлению ПЗ Удовлетворительно (55-71): Защита неуверенная, многочисленные замечания по содержанию работы и оформлению ПЗ Неудовлетворительно (менее 55 баллов): невыполнение работы или несоответствие работы полученному заданию	кур-совые работы

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Для допуска к экзамену необходимо посещать занятия, сдать задания текущего контроля (лабораторные работы) и выполненная и защищенная курсовая работа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).На экзамене можно добрать максимум 5 баллов, для этого необходимо ответить на вопросы билета и решить практическую задачу	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для защиты обучающийся должен предоставить пояснительную записку (ПЗ) к курсовой работе, оформленную согласно стандартам ГОСТ	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Знает: о методах получения, накопления и обработки полученной информации с целью анализа свойств приборов или идентификации параметров их математических моделей.		+	+	+	+
УК-1	Умеет: получать, сохранять и обрабатывать научно-техническую информации в рамках поставленных задач исследования (например, идентификация вида уравнений и параметров математической модели технического устройства).	+	+		+	+
УК-1	Имеет практический опыт: использования методологии и средств информационного поиска необходимых сведений по тематике исследования; получения экспериментальных данных и методами их математической обработки	+			+	+
ОПК-1	Знает: Функциональное назначение и принцип работы тех технических устройств и приборов, которые входят в состав САУ (датчики, усилители, преобразователи и т.п.), а также законы физики, которым подчиняются процессы в этих устройствах. Методику составления уравнений математического описания физических процессов в технических устройствах. Особенности поведения и способы оценки качества и характера процессов в САУ или в отдельных ее элементах.	+		+	+	+
ОПК-1	Умеет: составлять математическое описание (модель) устройств в требуемой для дальнейшего теоретического или компьютерного исследования.	+	+		+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: теоретического или компьютерного исследования свойств и характеристик технических устройств и приборов с помощью современных программных пакетов или самостоятельно разработанных программ; получения экспериментальных данных и методами их математической обработки.	+	+		+	+
ОПК-4	Умеет: использовать специализированное программное обеспечение при проведении численных экспериментов моделей устройств в требуемой для дальнейшего теоретического или компьютерного исследования форме.	+	+		+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: компьютерного исследования свойств и характеристик моделей технических устройств и приборов с помощью современных программных пакетов.	+			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Чернецкая, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы [Текст]: учеб.пособие /И.В.Чернецкая.- Нижневартовск, 2004.- 65 с.
2. Кочетков, В.П. Основы теории управления [Текст]: учеб. пособие / В.П. Кочетков.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.- 411с.- ISBN 978-5-222-18884-2.
3. Никулин, Е.А. Основы теории автоматического управления. Частотные методы анализа и синтеза систем [Текст]: учеб. пособие / Е.А. Никулин.- СПб.: БХВ-Петербург, 2014.- 640с.- ISBN 978-5-94157-440-7.

4. Мирошник, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы [Текст] / В.И. Мирошник.- СПб.: Питер, 2005.- 333с.: ил.- ISBN 5-469-00350-7.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Теория управления: методические указания к выполнению курсовой работы для направлений Приборостроение, Информатика и вычислительная техника / сост. Е.А. Зверева. – Нижневартовск, 20.22 – 114 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Теория управления: методические указания к выполнению курсовой работы для направлений Приборостроение, Информатика и вычислительная техника / сост. Е.А. Зверева. – Нижневартовск, 20.22 – 114 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Руководство к лабораторным работам в пакетах Electronics Workbench и VisSim : методические указания / составитель Б. А. Татаринович. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166504 (дата обращения: 08.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5816-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145842 (дата обращения: 08.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аббасова, Т. С. Теория автоматического управления : учебное пособие / Т. С. Аббасова, Э. М. Аббасов ; под редакцией Т. С. Аббасовой. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 61 с. — ISBN 978-5-4499-0608-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149439 (дата обращения: 08.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ивченко, В. Д. Теория автоматического управления : учебно-методическое пособие / В. Д. Ивченко, В. Н. Арбузов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 275 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167590 (дата обращения: 08.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Первозванский, А. А. Курс теории автоматического управления : учебное пособие для вузов / А. А. Первозванский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург :

		издательства Лань	Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8780-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180825 (дата обращения: 08.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Новосельцева, М. А. Основы теории автоматического управления : учебное пособие / М. А. Новосельцева. — Кемерово : КемГУ, 2021. — 327 с. — ISBN 978-5-8353-2762-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/186346 (дата обращения: 08.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Scilab(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(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
Лабораторные занятия		Компьютерный класс с установленным ПО
Лекции		Лекционная аудитория, оснащенная проектором, экраном, ПК.
Практические занятия и семинары		Компьютерный класс с установленным ПО: MathCad.